



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

**VÝVOJ APLIKACE PRO ELEKTRONICKOU EVIDENCI
TRŽEB**

DEVELOPMENT OF APPLICATION FOR ELECTRONIC RECORDS OF SALES

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Šťáva

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

BRNO 2017



Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Bc. Jan Štáva**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Informační management
Vedoucí práce: **Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.**
Akademický rok: 2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

Vývoj aplikace pro elektronickou evidenci tržeb

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrh řešení, přínos práce
Závěr
Seznam použité literatury

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem mé diplomové práce je návrh a vývoj mobilní aplikace pro elektronickou evidenci tržeb. Pomocí této aplikaci bude možné odeslat, tisknout evidovanou tržbu dle zákona č. 112/2016 Sb. - Zákon o evidenci tržeb. Tato aplikace bude vytvořena pro mobilní zařízení s operačním systémem android.

Základní literární prameny:

GARGENTA, M. Learning Android. 1. vyd. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, c2011. 245 p. ISBN 14-493-9050-1.

LEE, W.,M. Beginning Android application development. Indianapolis, 1. vyd. IN: Wiley Pub., 2011. 428 s. ISBN 978-111-8087-800.

MARTIŠEK, D. Algoritmizace a programování v Delphi. 1. vyd. Brno: Littera, 2007. 230 s. ISBN 978-80-85763-37-9.

UJBÁNYAI, M. Programujeme pro Android. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. 187 s. ISBN 978-80-247-3995-3.

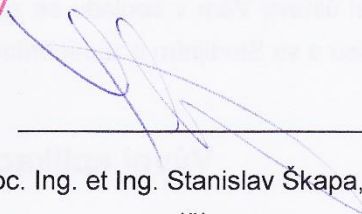
VELTE, A., T. VELTE a R. ELSENPETER. Cloud Computing: praktický průvodce. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 344 s. ISBN 978-80-251-3333-0.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 28. 2. 2017



doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel



doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá návrhem a vývojem aplikace pro mobilní zařízení s operačním systémem Android. Hlavním cílem aplikace je splnění podmínek zákona pro elektronickou evidenci tržeb. V práci jsou popsány teoretické znalosti důležité při vývoji aplikace a dále je zde popsán návrh a celková implementace této aplikace. Aplikace je implementována v programovacím jazyku Java. Práce se dále zabývá popisem problému elektronické evidence tržeb a analýzou sortimentu řešení EET.

Abstract

This diploma thesis is focused on the design and development of applications for mobile devices with Android operating system. The main purpose of this application is to fulfil the requirements of law on the Electronic Records of Sales. The thesis describes the theoretical knowledge which is important in the development of the application and describes the design and the whole implementation of the application. The application is implemented in the Java programming language. The thesis also deals with the description of the problem of electronic records of sales and the analysis of the EET product range.

Klíčová slova

Mobilní aplikace, chytrý telefon, Android, elektronická evidence tržeb, Java

Keywords

Mobile application, smartphone, Android, electronic records of sales, Java

Bibliografická citace

ŠTÁVA J. Vývoj aplikace pro elektronickou evidenci tržeb. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 71 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně, dne 20. května 2017

.....

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce Ing. Petru Dydowiczovi, Ph.D. za odborné vedení práce, užitečnou metodickou pomoc při zpracování mé diplomové práce a poskytování užitečných rad a postřehů. Tímto výrazně přispěl k vypracování mé diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	11
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	12
2.1 Operační systém android	12
2.1.1 Základní informace	12
2.1.2 Historie.....	12
2.1.3 Architektura OS	13
2.1.4 Základní součásti Android aplikace.....	14
2.2 Vývojové prostředí a nástroje.....	16
2.2.1 Java Development Kit (JDK).....	16
2.2.2 Android Software Development Kit (SDK)	16
2.2.3 Vývojové prostředí Android Studio.....	16
2.2.4 Emulátor.....	16
2.3 Java	17
2.3.1 Historie.....	17
2.3.2 Obecné	17
2.4 Popis rozhraní EET.....	18
2.4.1 Základní schéma komunikace při elektronické evidenci tržeb	18
2.4.2 Síťová komunikace	19
2.4.3 Módy odesílání datových zpráv a prostředí jejich zpracování	19
2.4.4 Struktura datových zpráv	20
2.4.5 Obsah datové zprávy o evidované tržbě	21
2.4.6 Obsah potvrzovací datové zprávy	23
2.4.7 Obsah chybové datové zprávy	23
2.5 Možnosti distribuce aplikace	24
2.5.1 Google Play.....	24
2.5.2 Ostatní trhy	24
2.5.3 Stažení mimo trh.....	24
2.6 DFD	25
2.6.1 Komponenty.....	25
2.6.2 Pravidla tvorby DFD.....	25
2.7 UML	26

2.7.1	Obecné	26
2.7.2	Use case diagram	26
3	ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE	27
3.1	Elektronická evidence tržeb	27
3.1.1	Povinnosti poplatníka	27
3.1.2	Evidence tržeb běžným způsobem.....	27
3.1.3	Evidence tržeb ve zjednodušeném režimu.....	28
3.1.4	Dočasně vyloučené tržby	28
3.1.5	Vyloučené tržby	28
3.1.6	Informační povinnosti	29
3.2	Analýza sortimentu řešení EET	29
3.2.1	Nabídky řešení mobilních operátorů.....	29
3.2.2	Nabídky řešení specializovaných firem.....	32
3.2.3	Nabídky řešení komerčních bank	35
3.2.4	Ostatní nabídky řešení elektronické evidence tržeb	35
3.3	SWOT analýza.....	37
3.4	Shrnutí	38
4	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ	39
4.1	Struktura aplikace	39
4.1.1	Aktivity aplikace.....	39
4.2	Grafické uživatelské rozhraní.....	41
4.2.1	Volba barev	41
4.2.2	Horní panel	42
4.2.3	Ovládání aplikace	42
4.2.4	Ikona aplikace	42
4.3	Popis aplikace	43
4.3.1	Hlavní aktivita.....	43
4.3.2	Ceník.....	43
4.3.3	Obecné nastavení	44
4.3.4	Vložení certifikátu	45
4.3.5	Nastavení tiskárny.....	45
4.3.6	Aktivita pokladna.....	46
4.3.7	Seznam zboží	48
4.3.8	Nové zboží	49

4.3.9	Evidence tržby	49
4.3.10	Detail tržby	50
4.4	Ukládání dat.....	51
4.4.1	Nastavení	51
4.4.2	Ceník.....	51
4.4.3	Účtenka	52
4.4.4	Zaevidované tržby.....	52
4.5	Datová zpráva o evidované tržbě	53
4.6	Tisk účtenek.....	54
4.6.1	Testovaná tiskárna	54
4.6.2	Vzhled účtenky	55
4.7	Elektronická účtenka	56
4.7.1	Sdílení účtenky	56
4.8	První spuštění aplikace	57
4.8.1	Nastavení oprávnění	57
4.8.2	Obecné nastavení	59
4.8.3	Vložení certifikátu	59
4.8.4	Nastavení tisku.....	59
4.9	Vydání aplikace	60
4.10	Propagace aplikace	61
4.10.1	Webové stránky aplikace	61
4.10.2	Reklama v aplikacích.....	61
4.11	Přínosy práce	62
4.12	Ekonomické přínosy	62
4.13	Výhled do budoucna.....	63
4.13.1	Propagace.....	63
4.13.2	Licenční klíče.....	63
4.13.3	Rozšíření funkcí.....	64
ZÁVĚR		65
4.14	Seznam použitých zdrojů	66
4.15	Seznam použitých zkratek	68
4.16	Seznam obrázků.....	69
4.17	Seznam tabulek.....	70
4.18	Seznam příloh.....	71

ÚVOD

Tématem této diplomové práce je návrh a vývoj mobilní aplikace pro elektronickou evidenci tržeb. Pro návrh aplikace umožňující evidenci tržeb jsem se rozhodl na základě schválení zákona, který většině podnikatelským subjektům dává povinnost elektronicky evidovat přijaté tržby. Díky zákonu o evidenci tržeb je nyní velká poptávka po zařízeních, které tuto elektronickou evidenci provádí. Dalším podnětem pro vytvoření této aplikace byly nabídky řešení EET některých firem za zbytečně vysoké ceny měsíčních paušálů. Vytvářená aplikace bude vytvořena jako alternativa za nižší pořizovací a provozní náklady.

Aplikaci jsem se rozhodl vytvořit pro operační systém Android. Výběr tohoto OS byl z důvodu největšího rozšíření mezi lidmi. Aplikace by tak měla oslovit co nejvíce podnikatelských subjektů. Dalšími výhodami řešení EET pomocí mobilní aplikace jsou nízké pořizovací náklady, přenositelnost a jednoduchost instalace.

Text diplomové práce je rozdělen do čtyř hlavních kapitol. V první kapitole bude stručně popsána problematika elektronické evidence tržeb a dále zde budou popsány cíle práce, kterých má být dosaženo.

Druhá kapitola se bude zabývat teoretickými základy, které jsou nezbytné pro samotný návrh a vývoj aplikace. Půjde o popis programovacího jazyka Java, operačního systému Android, struktury aplikací a rozhraní elektronické evidence tržeb

V třetí kapitole bude popsán problém elektronické evidence tržeb. Dále zde bude provedena analýza sortimentu řešení EET, potřebného pro splnění požadavků dle zákona č. 112/2016 Sb.

Poslední nejdůležitější kapitola bude řešit samotný návrh a vývoj aplikace pro elektronickou evidenci tržeb, která bude hlavním výsledkem této diplomové práce. Dále bude navržena možnost propagace aplikace a výhled na vývoj aplikace do budoucna.

1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

V roce 1999 se poprvé začalo uvažovat o zavedení registračních pokladen. V roce 2005 dokonce nabyl platnosti zákon o registračních pokladnách. Tento zákon nařizoval provozovatelům maloobchodu a hostinské činnosti zavedení registračních pokladen od 1. ledna 2007. Nová vláda ale povinnost registračních pokladen ještě před jejich zavedením zrušila.

Nový systém elektronické evidence tržeb byl přestaven v roce 2014. O dva roky později, 13. 4. 2016, nabyl platnosti zákon o elektronické evidenci tržeb. Tento zákon se týká podnikajících fyzických osob a právnických osob s podnikatelskou činností. Těmto subjektům zákon dává povinnost elektronicky evidovat přijímanou tržbu od zákazníka a tomu nazpět vydat účtenku. K tomu, aby podnikatel mohl elektronicky evidovat tržby, si musí zvolit zařízení odpovídající jeho podnikatelské činnosti. Nejčastěji je tímto zařízením pokladna, pokladní zařízení, počítač, tablet nebo mobilní telefon propojený s tiskárnou a systémem finanční správy. Systém evidence tržeb je koncipován jako otevřený. Záměrem tedy není zavádět speciální zařízení s fiskální pamětí podléhající certifikaci ze strany Ministerstva financí. To znamená, že SW či HW řešení je oprávněn nabízet kdokoli a není potřeba žádný speciální certifikát pro výrobce či dodavatele nebo jejich produkty. Tím vznikl nový trh s produkty pro EET.

Hlavním cílem této diplomové práce je návrh a vytvoření mobilní aplikace, která bude sloužit jako pokladní zařízení podporující elektronickou evidenci tržeb. Tato aplikace bude vytvořena pro operační systém Android. Pomocí této aplikace bude možné odeslat, tisknout a uchovat evidovanou tržbu dle zákona č. 112/2016 Sb. - Zákon o evidenci tržeb. Aplikace bude cílit zejména na menší podnikatele, kteří se musí do EET zapojit ve 3. a 4. fázi. Třetí fáze začíná 1. března 2018 a převážně se týká svobodných povolání, dopravy a zemědělství. Poslední čtvrtá fáze začínající 1. června 2018 se bude týkat vybraných řemesel a výrobních činností. Hlavní předností mobilní aplikace pro systém Android jako nástroj pro evidenci tržeb je jednoduchost instalace, přenositelnost a nízké pořizovací a provozní náklady.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 Operační systém Android

2.1.1 Základní informace

Android je komplexní open source platforma určená pro mobilní zařízení. Prosazuje ji společnost Google a je ve vlastnictví Open Handset Alliance. Android je revoluční, poprvé se jedná o skutečně otevřenou platformu, která odděluje hardware od softwaru. To umožňuje mnohem větší počet zařízení, na kterých se dají spouštět stejné aplikace a vytváří mnohem bohatší prostor pro vývojáře a spotřebitele. Pro vývojáře poskytuje všechny nástroje a frameworky pro vývoj mobilních aplikací snadno a rychle. Android SDK je vše, co je potřeba, aby kdokoliv začal vyvíjet pro Android. Přesto existuje mnoho dalších nástrojů pro vývojáře, například Android Studio nebo Eclipse.¹

2.1.2 Historie

Společnost Android Inc. byla založena v Kalifornii, kterou v roce 2005 koupila společnost Google. O dva roky později v roce 2007 byla založena Open Handset Alliance. Tím se Android oficiálně stal open source platformou. V říjnu o rok později byl vydán Android SDK 1.0 a zároveň s ním první zařízení běžící na systému Android. Byl to mobilní telefon s názvem G1 od mobilního operátora T-mobile vyráběný firmou HTC. Jednotlivé verze operačního systému Android mají kromě číselného označení i kódové, tím byl vždy název sladkostí. Při výběru názvu postupuje podle abecedy. V následujícím roce 2009 vyšlo hned několik aktualizací, Cupcake (1.5), Donut (1.6) a Eclair (2.0 a 2.1). Na Androidu v té době již běželo 20 různých zařízení. V roce 2011 se Android stal jedničkou podle počtu nových aktivací a počtu prodaných zařízení. Od svého prvního oficiálního vydání prošel řadou změn, které se promítly do několika aktualizací, opravujících zjištěné chyby a přidávající novou funkčnost do systému.²

¹ Android Overview. GARGENTA, Marko a Masumi NAKAMURA. Learning Android. Second edition. 2014, s. 1-3. ISBN 978-1-449-31923-6.

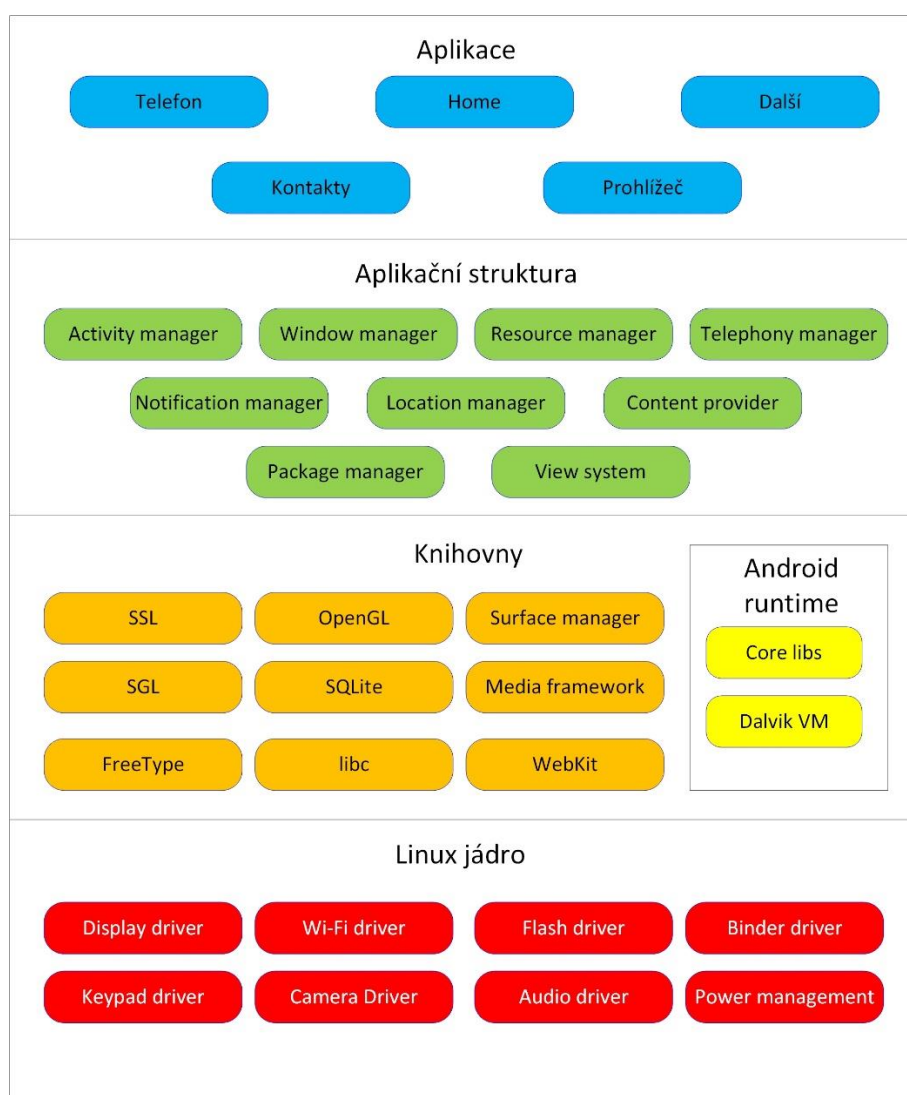
² Historie OS. UJBÁNYAI, Miroslav. Programujeme pro Android. Praha: Grada, 2012, s. 14. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3995-3.

2.1.3 Architektura OS

Operační systém Android se skládá z různých vrstev. Každá vrstva má své vlastní charakteristiky a účel, ale všechny vrstvy nejsou vždy zcela oddělené a často se prolínají.

Vrstvy OS:

- Linuxové jádro
- Knihovny
- Android runtime
- Aplikační struktura
- Aplikace



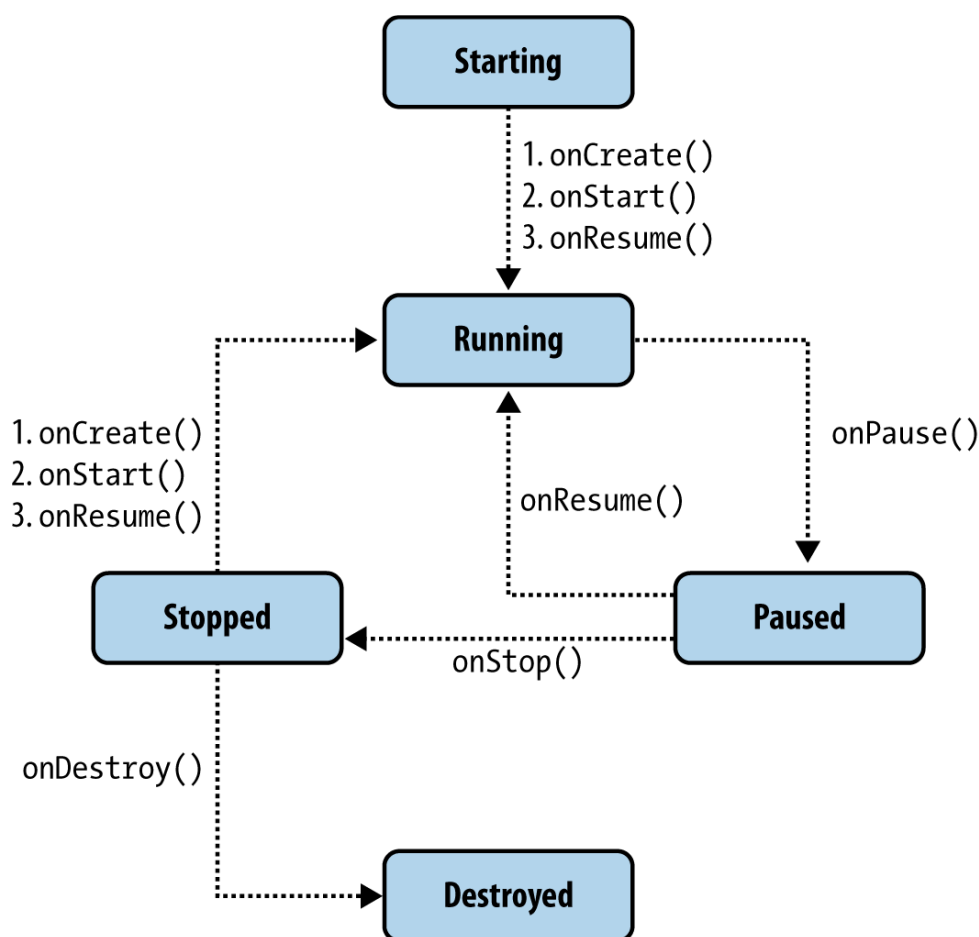
Obrázek 1: Vrstvy OS Android. Zdroj (autor)

2.1.4 Základní součásti Android aplikace

Aktivita (Activity)

Aktivita je obvykle jedna obrazovka, která se uživateli zobrazuje na jeho zařízení. Aplikace má typicky různorodé činnosti a uživatel mezi nimi libovolně přechází. Jedna aktivita tedy většinou zobrazuje nějakou činnost aplikace. Aplikace se tak dá přirovnat k internetovým stránkám. Stejně jako webová stránka se skládá z několika stránek, tak Android aplikace se skládají z více aktivit.

Většinou každá aplikace má hlavní aktivitu, obvykle tu která se zobrazí první při spuštění aplikace. Aktivity umožňují uživatelům přes grafické rozhraní přijímat informace od aplikace a ovládat ji.



Obrázek 2: Schéma životního cyklu aktivity. Zdroj ⁽³⁾

³ Activities. GARGENTA, Marko a Masumi NAKAMURA. Learning Android. Second edition. 2014, s. 64. ISBN 978-1-449-31923-6.

- Spuštěný stav (Running) - Pouze jedna aktivita na zařízení může být ve spuštěném stavu, to je právě ta aktivita, která je v současné době na obrazovce v interakci s uživatelem. Říkáme také, že tato aktivita je v centru pozornosti. Právě spuštěná aktivita má přednost v získání paměti a zdrojů, které potřebuje pro běh.
- Pozastavený stav (Paused) – Je to stav, kdy aktivita není v centru pozornosti, není v interakci s uživatelem, ale je stále viditelná na obrazovce.
- Zastavený stav (Stopped) – Aktivita není vidět na obrazovce, ale stále je v paměti. Počítá se, že může být znovu spuštěna.
- Zničený stav (Destroyed) – Již není v paměti. Správce aktivit rozhodl, že tato aktivita již není potřeba a je odstraněna.

Služby (Services)

Služby běží na pozadí a nemají žádné uživatelské rozhraní. Můžou vykonávat stejné akce jako aktivity. Služby jsou užitečné pro akce, které chcete provést nějakou dobu bez ohledu na to, co se zobrazuje na obrazovce. Typickým příkladem služby je přehrávání hudby na pozadí.

Záměry (Intents)

Záměry jsou zprávy, které jsou odesílány mezi hlavními stavebními bloky aplikace. Záměr oznamuje systému, co má aktivita v úmyslu. V této zprávě mohou být obsaženy informace o požadované akci. Touto akcí může být například spuštění aktivity nebo služby. Záměry mohou spouštět i aktivity jiných aplikací.

Poskytovatelé obsahu (Content providers)

Poskytovatelé obsahu jsou rozhraní pro sdílení dat mezi aplikacemi. Aplikace tak mohou přistupovat k datům ostatních aplikací, které se chovají jako poskytovatelé obsahu.

Přijímače vysílání (Broadcast Receivers)

Přijímají, poslouchají na pozadí a reagují na události, které běží na zařízení. Samotný systém čeká stále na nějakou akci. Například příchozí SMS, příchozí hovor, nízký stav baterie.

2.2 Vývojové prostředí a nástroje

2.2.1 Java Development Kit (JDK)

Vývoj Android aplikací je založen na jazyku Java, nástrojích a knihovnách. To znamená, že jeden z prvních požadavků je instalace Javy na vašem počítači. Součástí JDK je debugger a Java Runtime Environment (JRE), který slouží pro spouštění aplikací i vývojových nástrojů. Aktuální verzi JDK lze zdarma stáhnout na webových stránkách společnosti Oracle.

2.2.2 Android Software Development Kit (SDK)

Android SDK obsahuje kompletní sadu vývojových a ladicích nástrojů pro Android. Od roku 2013 je součástí vývojového prostředí Android Studio.

2.2.3 Vývojové prostředí Android Studio

Android Studio je oficiální IDE (integrované vývojové prostředí) pro Android. Toto vývojové prostředí je poskytované zdarma společností Google. Pro vývojáře je dostupné od června roku 2013. Zdarma ho lze stáhnout na webových stránkách www.developer.android.com v aktuální verzi 2.3. Android studio ulehčuje vývojářům instalaci potřebných součástí pro vývoj aplikací, které jsou obsaženy v jeho instalaci.

Součástí instalace Android Studia je:

- Android Studio IDE
- Android SDK Tools
- kompilátor Android
- emulátory systému Android

2.2.4 Emulátor

Je to nástroj, který umožňuje spustit libovolný počet Android virtuálních zařízení (AVD) přímo na počítači, bez nutnosti mít skutečné zařízení pro vývojové účely. Mimo využití emulátoru lze testovat vyvíjené aplikace přímo na vašem Android zařízení.

2.3 Java

2.3.1 Historie

Java vymyslel v roce 1991 tým programátorů ze společnosti Sun Microsystems pod původním názvem Oak, který však byl v roce 1995 změněn na Java. První verze jazyku Java ve verzi 1.0 byla vydána v roce 1995.

Hlavní motivací bylo vytvoření nového programovacího jazyka nezávislého na platformě, který by se dal použít pro tvorbu softwaru vsazovaného do spotřební elektroniky. Důležitějším faktorem, který hrál zásadní roli v budoucnosti Javy, byla zřejmě celosvětová webová síť (web). S vývojem webu se Java vyšvihla do popředí návrhu počítačových jazyků, protože také web požadoval přenositelné programy.

V roce 2009 byla společnost Sun Microsystems prodána firmě Oracle za 7,4 miliardy amerických dolarů. V následujícím roce se stala součástí společnosti Oracle.

2.3.2 Obecné

Java je objektově orientovaný programovací jazyk. Všechny programy v Javě jsou, tedy aspoň do jisté míry, objektově orientované. Java přímo souvisí s jazyky C a C++, neboť syntaxi zdědil z jazyka C a svůj objektově orientovaný model převzal z jazyka C++. Řada programátorů zná syntaxi jazyka C/C++, takže se snadno naučí jazyk Java a programátoři v Javě se snad no naučí jazyk C/C++. Moderní věk programování začal s jazykem C, poté se přesunul k jazyku C++ a nyní k jazyku Java.

Řešení přenositelnosti spočívá v tom, že výstupem kompilátoru Javy není spustitelný kód, ale bajtový kód (bytecode). Bajtový kód je sada instrukcí navržených k provádění virtuálním strojem Javy (Java Virtual Machine). Původní virtuální stroj Javy byl navržený jako interpret pro bajtový kód.⁴

V době psaní této závěrečné práce je aktuálním vydáním Java 8. Jedná se o verzi, kterou používá Java SE 8 (Standard Edition). Sada JDK 8 obsahuje mnoho nových vlastností, které dřívější verze nepodporují.

⁴ Základy Javy. SCHILDT, Herbert. Java 7: výukový kurz. Brno: Computer Press, 2012, s. 22-28. ISBN 978-80-251-3748-2.

2.4 Popis rozhraní EET

2.4.1 Základní schéma komunikace při elektronické evidenci tržeb

Pokladní zařízení musí umět poslat datovou zprávu evidované tržby na společné technické zařízení správce. Jestliže datová zpráva evidované tržby odeslaná pokladním zařízením poplatníka je správně vytvořená a odeslaná, tak na straně finanční správy se datová zpráva uloží a nazpět je vytvořena potvrzovací datová zpráva, kterou toto zařízení odešle zpět na pokladní zařízení poplatníka. Komunikace tedy probíhá v režimu požadavek/odpověď. Účelem potvrzovací zprávy je potvrzení o úspěšném či neúspěšném přijetí odeslané datové zprávy o evidované tržbě. Pokud datová zpráva evidované tržby vyhovuje všem kritickým kontrolám, tak potvrzovací zpráva obsahuje fiskální identifikační kód (FIK). Fiskální identifikační kód je pro každou správně přijatou datovou zprávu evidované tržby unikátní. Potvrzovací zpráva je s původní odeslanou zprávou spojena bezpečnostním kódem poplatníka (BKP) a číslem datové zprávy přiděleným poplatníkem.⁵



Obrázek 3: Základní schéma komunikace elektronické evidence tržeb, Zdroj: (autor)

⁵ Formát a struktura údajů o evidované tržbě [online]. In: . [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: http://www.etrzby.cz/assets/cs/prilohy/EET_popis_rozhrani_v3.1.1.pdf

2.4.2 Síťová komunikace

Pro síťovou komunikaci s EET systémem je povinné použití protokolu HTTP/1.1 a HTTPS. Komunikace musí být zabezpečena protokolem TLS (Transport Layer Security), což je kryptografický protokol, poskytující možnost zabezpečené komunikace. Podporované verze pro komunikaci se systémem elektronické evidence jsou TLS 1.1 a vyšší, doporučená verze TLS je 1.2.

2.4.3 Módy odesílání datových zpráv a prostředí jejich zpracování

Datová zpráva s údaji o evidované tržbě lze poslat v jednom ze dvou módů. Požadovaný mód lze zvolit nastavením atributů v hlavičce datové zprávy.

- **Ověřovací mód:** Slouží poplatníkům EET k ověření správného nastavení a funkčnosti pokladny se systémem elektronické evidence tržeb. Datová zpráva v elementu Hlavička obsahuje atribut `overeni="true"`.
- **Ostrý mód:** Slouží pro běžné odesílání datových zpráv s údaji o evidované tržbě a získání fiskálního identifikačního kódu. Datová zpráva v elementu Hlavička obsahuje atribut `overeni="false"`.
- **Neprodukční prostředí Playground:** Slouží hlavně vývojářům softwaru pro pokladní zařízení. Odeslání datové zprávy do neprodukčního prostředí se nepočítá jako zaslání údajů o evidované tržbě ve smyslu zákona o evidenci tržeb. FIK vrácený neprodukčním prostředím je neplatným fiskálním identifikačním kódem.
- **Produkční prostředí:** Slouží poplatníkům evidence tržeb pro běžný provoz EET, hlavně pro příjem a potvrzování datových zpráv s údaji o evidovaných tržbách.

V obou módech lze komunikovat s oběma prostředími.

Tabulka 1: Varianty komunikace se systémem EET, Zdroj: (autor)

Mód	Prostředí	Platnost evidence tržeb
Ověřovací	Neprodukční (Playground)	Neplatná
	Produkční	Neplatná
Ostrý	Neprodukční (Playground)	Neplatná
	Produkční	Platná

2.4.4 Struktura datových zpráv

Všechny položky ve všech datových zprávách budou využívat pouze znaky kódované jedním bajtem v ASCII znakové sadě. Kódování datových zpráv jakožto XML dokumentů musí být UTF-8.

Při elektronické evidenci tržeb se používají 3 druhy datových zpráv:

- datová zpráva evidované tržby
- potvrzovací datová zpráva
- chybová datová zpráva

Všechny datové zprávy mají společný základní datový formát daný protokolem SOAP (Simple Object Access Protocol), což je protokol pro výměnu zpráv založených na XML přes síť, hlavně pomocí HTTP.⁶



Obrázek 4: Struktury jednotlivých datových zpráv, Zdroj (autor)

Datová zpráva o evidované tržbě a potvrzovací datová zpráva bude podepsána certifikátem, chybová datová zpráva nikoliv.

⁶ Struktura datových zpráv [online]. Dostupné z: http://www.etrzby.cz/assets/cs/prilohy/EET_popis_rozhrazi_v3.1.1.pdf.

2.4.5 Obsah datové zprávy o evidované tržbě

Vlastní data evidované tržby jsou uložena v těle SOAP obálky jako element Tržba. Tento element dále obsahuje 3 vnořené elementy, které reprezentují datové oblasti: hlavička, data a kontrolní kódy.

Datová zpráva evidované tržby může obsahovat velké množství atributů. V následující tabulce jsou uvedeny atributy, které zpráva musí obsahovat.

Tabulka 2: Varianty komunikace se systémem EET, Zdroj: (autor)

Datové oblasti	Název položky	XML jméno
Hlavička	UUID zprávy	uuid_zpravy
	Datum a čas odeslání zprávy	dat_odesl
	První zaslání údajů o tržbě	prvni_zaslani
Data	DIČ poplatníka	dic_popl
	Identifikace provozovny	id_provoz
	Identifikace pokladního zařízení	id_pokl
	Pořadové číslo účtenky	porad_cis
	Datum a čas přijetí tržby	dat_trzby
	Celková částka tržby	celk_trzba
	Režim tržby	rezim
Kontrolní kódy	Podpisový kód poplatníka (PKP)	pkp
	Bezpečnostní kód poplatníka (BKP)	bkp

Popis povinných položek datové zprávy:

- **UUID zprávy** – UUID (Universal Unique Identifier) je univerzálně jedinečný identifikátor datové zprávy generovaný pokladním zařízením poplatníka.
- **Datum a čas odeslání zprávy** – Je to přesný okamžik, kdy pokladní zařízení odeslalo datovou zprávu evidované tržby.
- **První zaslání údajů o tržbě** – Nabývá hodnot 0 nebo 1, určuje, zda jde o první zaslání datové zprávy (hodnota 1) nebo o opakované zaslání (hodnota 0).
- **DIČ poplatníka** – Je to daňové identifikační číslo poplatníka, který odesílá zprávu o evidované tržbě.
- **Identifikace provozovny** – Číselná identifikace provozovny, která byla přidělena poplatníkovi na portálu elektronické evidence tržeb.
- **Identifikace pokladního zařízení** – Identifikační kód pokladního zařízení poplatníka, které zasílá datovou zprávu. Kód je tvořen na straně poplatníka.

- **Pořadové číslo účtenky** – Kód je tvořen alfanumerickými znaky a vybranými speciálními znaky.
- **Datum a čas přijetí tržby** – Jde o okamžik uskutečnění evidované tržby, případně datum vystavení účtenky, pokud byla vystavena dříve.
- **Celková částka tržby** – Číselná hodnota částky musí být v dekadické soustavě se dvěma povinnými desetinnými místy a desetinou tečkou. Hodnoty mohou být kladné, nulové nebo záporné.
- **Režim tržby** – Nabývá hodnot 0 nebo 1. Režim evidované tržby může být buď běžný (hodnota 0) nebo zjednodušený (hodnota 1).
- **PKP** – Podpisový kód poplatníka je elektronickým podpisem vybraných údajů z elektronické tržby.
- **BKP** – Bezpečnostní kód poplatníka je otisk neboli hash kódu PKP.⁷

Ukázka datové zprávy:

Tabulka 3: XML struktura evidované tržby, Zdroj: (autor)

```
<eet:Trzba>
<eet:Hlavicka
uuid_zpravy="x00x0x0x-0xx0-0x00-000x-0x0x0x00000x"
dat_odesl="2017-03-14T21:00:00+01:00"
prvni_zaslani="true" />
<eet:Data dic_popl="CZ00000000" dic_poverujiciho="CZ00000000"
id_provoz="1" id_pokl="00/0000/XX00" porad_cis="0/0000/XX00"
dat_trzby="2017-03-14T21:00:01+01:00" celk_trzba="00.00" rezim="1" />
<eet:KontrolniKody>
<eet:pkp digest="SHA256" cipher="RSA2048" encoding="base64">
XXX000XXX000XXX0xx0x0x0xXXX000XXX000XXX0xx0x0x0
XXX000XXX000XXX0xx0x0x0xXXX000XXX000XXX0xx0x0x0
</eet:pkp>
<eet:bkp digest="SHA1" encoding="base16">
XXX0-x0x0x0-Xx00-X0xx0 </eet:bkp>
</eet:KontrolniKody>
</eet:Trzba>
```

⁷ Datová zpráva [online]. Dostupné z: http://www.etrzby.cz/assets/cs/prilohy/EET_popis_rozhrani_v3.1.1.pdf.

2.4.6 Obsah potvrzovací datové zprávy

Popis položek datové zprávy:

- **UUID zprávy** – Univerzálně jedinečný identifikátor, který byl zaslán pokladním zařízením poplatníka.
- **Datum a čas přijetí zprávy** – Je to okamžik, kdy systém evidence tržeb přijal datovou zprávu evidované tržby.
- **BKP** – Bezpečnostní kód poplatníka zaslaný pokladním zařízením poplatníka.
- **FIK** – Jedná se o fiskální identifikační kód generovaný systémem evidence tržeb, který je unikátní pro každou potvrzovanou zprávu evidované tržby.

Ukázka struktury potvrzovací zprávy:

Tabulka 4: XML struktura potvrzovací zprávy, Zdroj: (autor)

```
<eet:Odpoved>
<eet:Hlavicka uuid_zpravy="x00x0x0x-0xx0-0x00-000x-0x0x0x00000x"
dat_prij="2017-03-14T21:00:04+01:00"
bkp=" XXX0-x0x0x0-Xx00-X0xx0 " />
<eet:Potvrzeni fik="000xxxx0-0xx0-00x0-x0xx-000000000000-00" />
</eet:Odpoved>
```

2.4.7 Obsah chybové datové zprávy

Popis položek chybové zprávy:

- **UUID zprávy** – Univerzálně jedinečný identifikátor zprávy obsahující chybu.
- **Datum a čas odmítnutí zprávy** – Okamžik zpracování chybné zprávy.
- **BKP** – Bezpečnostní kód poplatníka zaslané chybné zprávy.
- **Chybový kód** – Číslo, které dle stanoveného číselníku označuje konkrétní kritickou chybu.
- **Textový popis chyby** – Stručný popis chyby, ke které došlo při zpracování evidované tržby. Text chybových zpráv bude kvůli kódování znaků ve všech datových zprávách EET uveden bez diakritiky.

Tabulka 5: Možné chybové kódy a jejich textový popis, Zdroj: (autor)

Chybový kód	Textový popis chyby
-1	Docasna technicka chyba zpracovani - odeslete prosim datovou zpravu pozdeji
0	Datovou zpravu evidovane trzby v overovacim modu se podarilo zpracovat
1	(Pro budoucí využití)
2	Kodovani XML neni platne
3	XML zprava nevyhovela kontrole XML schematu
4	Neplatny podpis SOAP zpravy
5	Neplatny kontrolni bezpecnostni kod poplatnika (BKP)
6	DIC poplatnika ma chybnou strukturu

2.5 Možnosti distribuce aplikace

2.5.1 Google Play

V současné době je Google Play největším trhem s Android aplikacemi, dříve známý jako Android Market. Všichni hlavní operátoři a výrobci mobilních zařízení mají Google Play předinstalovaný s cílem poskytnout uživatelům více aplikací. Při stažení aplikace mimo Google Play hrozí napadení vašeho zařízení viry, malware či spyware.

2.5.2 Ostatní trhy

Existuje mnoho menších „trhů“ s Android aplikacemi. Vlastní trh s aplikacemi vlastní většinou velké společnosti výrobců mobilních zařízení nebo operátoři.

2.5.3 Stažení mimo trh

Aplikace mohou být také distribuovány prostřednictvím sítě nebo přes USB kabel. Například stačí stáhnout soubor APK z webových stránek prostřednictvím prohlížeče a nainstalovat do telefonu.

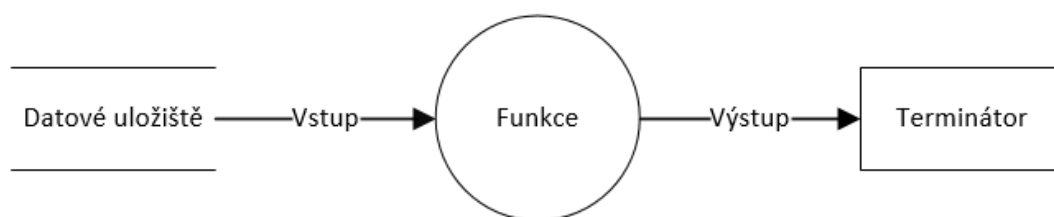
2.6 DFD

Význam zkratky DFD je data flow diagram, do češtiny přeloženo jako diagram datových toků. Slouží jako grafický prostředek návrhu a zobrazení funkčního modelu vyvíjeného software. Je nástrojem pro vyjádření funkčního modelu ve strukturovaných metodách. Funkční model popisuje, z jakých funkcí, jejich vstupů a výstupů, se vyvíjený software skládá.⁸

2.6.1 Komponenty

V DFD se používají tyto základní prvky:

- Funkce (Function).
- Datový tok (Data Flow).
- Datové úložiště (Data Store).
- Terminátor (Terminator, extemí entita).



Obrázek 5: Vzhled symbolů v DFD, Zdroj: (autor)

2.6.2 Pravidla tvorby DFD

Při použití diagramu datových toků je vhodné dodržovat pravidla, která zajistí, aby metodická hodnota DFD byla plně využita.

- Názvy funkcí – Jméno by mělo být stručné a výstižné.
- Složitost DFD – Musí být pochopitelný pro ostatní. Například pro analytika či jiné vývojáře.
- Přehledný a uspořádaný DFD – Musí být technicky správný.

⁸ DFD - Data Flow Diagram. BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. Praha: Grada, 2012, s. 335-340. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-4153-

2.7 UML

2.7.1 Obecné

Sjednocený modelovací jazyk (UML) je druh grafické notace, který umožňuje popisovat a navrhovat softwarové systémy, konkrétně systémy vyvíjené využitím objektově orientované metodiky.

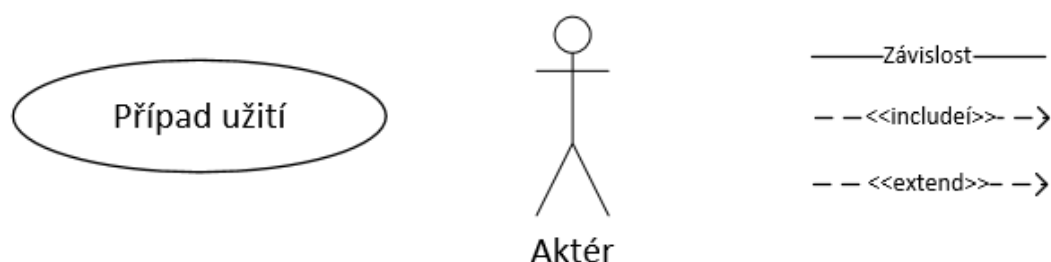
Grafické modelovací jazyky jsou při vývoji software přítomny již mnoho let. Jejich základním smyslem je to, že programovací jazyky nelze moc dobře využít při popisu návrhu.

UML je relativně volným standardem řízeným uskupením Object Management Group. Tento modelovací jazyk vznikl sjednocením mnoha objektově orientovaných grafických modelovacích jazyků, které vznikaly na konci 80. let. Byl uveden v roce 1997.⁹

2.7.2 Use case diagram

Diagram případů užití slouží pro zachycení funkčních požadavků na systém. Případy užití popisují typické interakce mezi uživateli systému a samotným systémem, a ukazují průběh, jak se určitá část aplikace používá. Diagram ukazuje, co má určitý proces aplikace umět, ale nepopisuje, jak to bude dělat.

Use Case diagram se skládá z případů užití, aktérů a vztahů mezi nimi.



Obrázek 6: Vzhled symbolů diagramu případu užití, Zdroj: (autor)

⁹ Představení UML. FOWLER, Martin. Destilované UML. Praha: Grada, 2009, s. 23-24. Knihovna programátora (Grada). ISBN 80-247-2062-0.

3 ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE

Tato kapitola se bude zabývat popisem problému elektronické evidence tržeb. Dále analýzou sortimentu řešení EET, potřebného pro splnění požadavků dle zákona č. 112/2016 Sb. - Zákon o evidenci tržeb, které jsou nyní dostupné na trhu.

3.1 Elektronická evidence tržeb

Dne 13. dubna 2016 nabyt platnosti zákon o evidenci tržeb. Tento zákon upravuje evidenci tržeb dle nových pravidel. Zákon nabyt účinnosti 1. prosince 2016. Elektronická evidence tržeb je založena na komunikaci mezi pokladním systémem a servery správce daně. Pokladní zařízení musí být trvale připojeno k internetu. Výjimkou mohou být podnikatelské subjekty, u kterých není možné zajistit trvalé připojení k internetu, v tom případě musí podnikatel požádat správce daně o výjimku, tedy evidenci tržeb ve zjednodušeném režimu.

3.1.1 Povinnosti poplatníka

Poplatník je povinen před prvním evidováním tržby podat žádost o autentizační údaje, které slouží k přístupu na servery správce daně. Autentizační údaje umožňují poplatníkovi správu certifikátu pro evidenci tržeb a údajů pro správu evidence tržeb. Poté musí získat jeden nebo více certifikátů pro evidenci tržeb, které slouží k autentizaci datových zpráv.

3.1.2 Evidence tržeb běžným způsobem

Při uskutečnění evidované tržby nově nastává povinnost zaslat datovou zprávou údaje o této evidované tržbě správci daně a vystavit účtenku tomu, od koho tato tržba plyne. Údaje o evidované tržbě je nutné poslat na společné technické zařízení určené správcem daně ve formátu a struktuře určené správcem daně.

Odesílané údaje o tržbě musí obsahovat daňové identifikační číslo poplatníka, označení provozovny, kde je tržba provedena, označení pokladního zařízení, pořadové číslo účtenky, datum a čas přijetí tržby, celková částka tržby, bezpečnostní kód poplatníka, podpisový kód poplatníka, údaj, zda je tržba evidována v běžném nebo zjednodušeném režimu.

Účtenka vydaná poplatníkem obsahuje velmi podobné údaje jako odesílané údaje a musí obsahovat fiskální identifikační kód (FIK), své daňové identifikační číslo (DIČ), označení

provozovny, kde je tržba uskutečněna, označení pokladního zařízení, na kterém je tržba evidována, pořadové číslo účtenky, datum a čas přijetí tržby, celkovou částku tržby, bezpečnostní kód poplatníka (BKP), údaj, zda je tržba evidována v běžném nebo zjednodušeném režimu. Forma účtenky dále není nijak určena.

3.1.3 Evidence tržeb ve zjednodušeném režimu

Při evidenci tržeb ve zjednodušeném režimu se postupuje podobně jako při plnění evidenční povinnosti v běžném režimu s tím, že poplatník není povinen údaje o evidované tržbě poslat hned, avšak nejpozději do 5 dnů od uskutečnění tržby a není povinen na účtence uvádět FIK.

3.1.4 Dočasně vyloučené tržby

Elektronická evidence tržeb se nabytím účinnosti zákona netýká všech podnikatelských subjektů. Postupné zavádění bude probíhat podle zákona. Klasifikace ekonomických činností CZ-NACE a datum povinného zavedení EET je uveden v následující tabulce.

Tabulka 6: Datum zavedení EET pro jednotlivé obory podnikání, Zdroj: (autor)

Datum	NACE
1. prosinec 2016	55, 56
1. březen 2017	45.1, 45.3, 45.4, 46, 47
1. března 2018	Všechny ostatní NACE neuvedené v jiném řádku
1. červen 2018	13–17, 20.4, 22, 23, 25, 31, 32, 33, 43, 95, 96

3.1.5 Vyloučené tržby

EET nemusí provozovat ti podnikatelé, kteří všechny své příjmy přijímají jen převodem na bankovní účet. Tyto platby jsou evidovány bankami, které mají povinnost vydat na žádost Finanční správy výpis z účtu.

3.1.6 Informační povinnosti

Poplatník je povinen mít na místě, kde uskutečňuje evidované tržby, umístěno informační oznámení, které je dostatečně viditelné. Informační oznámení je poplatník povinen umístit na webové stránky, na kterých jsou nabízeny jeho produkty nebo služby.¹⁰

3.2 Analýza sortimentu řešení EET

Hned po uvedení tohoto zákona se po možnosti vytvořit či nabízet vlastní zařízení nebo software pro elektronickou evidenci tržeb vrhlo mnoho firem a vývojářů. Proto je dnes na trhu na výběr mnoho řešení a nabídek. Tato nabídka se stále rozšiřuje. Nabídky řešení EET jsem rozdělil do několika následujících skupin.

3.2.1 Nabídky řešení mobilních operátorů

Své řešení evidence tržeb nabízí všichni hlavní čeští mobilní operátoři. Operátoři využívají možnosti oslovit spoustu firem a podnikatelů. Někteří dále nabízejí levnější datové tarify k jejich nabízeným produktům.

Vodafone

Vodafone nabízí řešení EET skrze mobilní aplikaci s názvem ePokladna. Tato aplikace je určena pro operační systémy Android a iOS. Tuto aplikaci lze zdarma stáhnout do vašeho zařízení skrze Google Play nebo App Store.

Vodafone nabízí tři druhy licencí potřebných k provozu aplikace, jedná se o licenci Mini, Standard a Komplet. Žádná licence bohužel nenabízí zvýhodnění datového balíčku. Všechny tři licence obsahují v základu jednoduchý prodej produktů, tvorbu reportů a export dat, možnost připojit mobilní tiskárnu a platební terminál, webový administrační portál. Aplikace je dostupná v angličtině, češtině a vietnamštině.¹¹

¹⁰ Zákon č. 112/2016 Sb., o evidenci tržeb.

¹¹ EET – Elektronická evidence tržeb. Dostupné z: <https://www.vodafone.cz/podnikatele/specialni-sluzby/epokladna/>.

Tabulka 7: Parametry licencí u aplikace ePokladna, Upraveno dle: (2)

	Mini	Standard	Komplet
Počet položek	8 editovatelných	1 000	5 000
Funkce navíc pro stravování a pohostinství	Ne	Ne	Ano
Efektivní práce s dodavateli pomocí CRM	Ne	Ne	Ano
Kompletní správa skladu	Ne	Ne	Ano
Cena s DPH/ měsíc	180 Kč	300 Kč	420 Kč

K provozu této aplikace je tedy potřeba licence a mobilní zařízení s datovým tarifem. Dále je potřeba zakoupit termální tiskárnu, pro 100 % funkcionalitu je třeba zakoupit tiskárnu doporučenou společností Vodafone RONGTA RPP 200 nebo Bixelon R200lii.

T-mobile

Společnost T-mobile nabízí širokou nabídku produktů pro elektronickou evidenci tržeb.

Nabídka EET tarifů:

- **M2M tarif:** Neomezený datový balíček pro EET za 49 Kč / měsíc. Tento tarif se dá přikoupit ke každé další variantě.
- **Tiskárna:** Nejjednodušším řešením je aplikace s tiskárnou. Podobné funkce jako u Vodafone licence Mini. Tato varianta se hodí při nízkém počtu pokladních dokladů, nebo když podnikatel chodí, či jezdí k zákazníkům.
- **Tablet:** Jedná se o přednastavený zabezpečený tablet s tiskárnou. Vhodnější při vyšším počtu tržeb. Má více funkcí než předchozí varianta.
- **Terminál:** Počtem funkcí podobný jako u varianty Tablet. Zařízení s tlačítky umožňující akceptaci karet, pokladní funkce a tisk účtenek.
- **Kasa:** Profesionální pokladna, která se ovládá stejně jako tablet. Má integrovanou tiskárnu.

- **Kalkulačka:** Evidenční zařízení s PLU kódy jako u běžných pokladen. Určeno pro podnikatele, kteří preferují tlačítkové verze pokladen, intuitivní ovládání.¹²

Tabulka 8: Ceny jednotlivých variant společnosti T-mobile, Zdroj: (autor)

Varianta	Jednorázová platba s DPH [Kč]	Platba měsíčně s DPH [Kč]
Tiskárna	3 624	188
Tablet	9 674	478
Terminál	13 304	478
Kasa	13 304	478
Kalkulačka	8 464	236

Ke každé variantě se dá připlatit za možnost platby kartou. Za tuto možnost zákazník musí měsíčně připlatit 115 Kč.

O2

Společnost O2 na svých webových stránkách uvádí, že jejich eKasa je nejpoužívanější řešení pro EET v České republice. Uvádí, že 60 % podnikatelů z první etapy zavedení EET věří O2 eKase. Je dostupná v angličtině, češtině i vietnamštině. O2 eKasa je vybavená desetipalcovou dotykovou obrazovkou. Můžete ji připojit k internetu přes WiFi nebo přes mobilní internet, 200 MB je v ceně.

Cena O2 eKasy je 6 044 Kč s DPH, cena dražší varianty eKasa Premium je 19 354 Kč s DPH. Dražší varianta je určena pro restaurace nebo stravovací zařízení, v základním balíčku totiž obsahuje tiskárnu a WiFi router pro tisk objednávek do kuchyně.¹³

V ceníku základních služeb je dále uvedeno, že pokud tržby placené platební kartou přes eKasa platební terminál přesáhnou částku 100 000 Kč / měsíc, bude na měsíční poplatek za tarif v nadcházejícím účetním období uplatněna 100% sleva. Pokud tyto platby budou

¹² Elektronická pokladna. Dostupné z: <https://www.t-mobile.cz/eet-listing>.

¹³ O2 eKasa – jednoduché řešení pro eTržby. Dostupné z: <https://www.o2.cz/podnikatel/elektronicka-evidence-trzeb/>.

mezi 50 000 - 99 999 Kč, bude na měsíční poplatek za tarif O2 eKasa v dalším účetním období uplatněna 50% sleva.¹⁴

Tabulka 9: Základní ceník EET společnosti O2, Zdroj: (autor)

Varianta	Kč / Měsíc bez DPH	Kč / Měsíc s DPH	Objem dat
O2 eKasa	499	603,79	200 MB
Rozšíření dat 1,5 GB	100	121	1,5 GB
Rozšíření dat 3 GB	200	242	3 GB

Zhodnocení nabídek mobilních operátorů

Nejkomplexnější řešení elektronické evidence nabízí společnost O2, avšak za nejvyšší měsíční platbu. Pro menší podnikatele se nejvíce vyplatí nabídka od společnosti Vodafone.

3.2.2 Nabídky řešení specializovaných firem

V této části představím vybrané firmy specializující se na kompletní řešení elektronické evidence tržeb.

KASA FIK

Nabídka řešení této firmy se vyznačuje nulovou měsíční platbou u všech nabízených aplikací nebo pokladen. Jediné měsíční náklady plynou z plateb za datové balíčky nebo příplatkové služby. Nevýhodou tohoto řešení je, že KASA FIK garantuje aktualizace a změny podle legislativy pouze na jeden rok od koupě. V nabídce je také verze zdarma, která je v podobě jednoduché kalkulačky komunikující se systémem finanční správy. Účtenky z aplikace lze tisknout nebo vydávat v elektronické podobě.

Nabídka řešení firmy KASA FIK:

¹⁴ O2 Czech Republic a.s. Ceník základních služeb [online].

- **KLASIK:** Android aplikace bez měsíčního paušálu. Do 200 položek, neomezeně účtenek, detailní přehled prodeje. Tato licence neobsahuje tiskárnu.
- **PLUS:** Rozšířenější verze licence klasik o více funkcí. V ceně také není žádné další zařízení.
- **ORANGE:** Jedno zařízení obsahující tiskárnu a aplikaci ve verzi KLASIK.
- **DESK 9:** Tato verze řešení obsahuje aplikaci KLASIK, pokladní tiskárnu a Android zařízení s 9 palcovou dotykovou obrazovkou.
- **PROFIK:** Řešení vše v jednom. Stejné komponenty jako u verze DESK 9 + zákaznický display.
- **KASA 14** Balíček obsahuje 14 palcový dotykový display, tiskárnu a aplikaci verze PLUS.¹⁵

Tabulka 10: Základní ceník společnosti KASA FIK, Zdroj: (autor)

Varianta	Pořizovací cena bez DPH (Kč)	Pořizovací cena s DPH (Kč)
KLASIK	3 999	4 839
PLUS	4 999	6 049
ORANGE	7 999	9 679
DESK 9	8 599	10 405
PROFIK	12 999	15 729
KASA 14	13 999	16 939

¹⁵ KASA FIK- Ceník [online]. Dostupné z: <https://www.kasafik.cz/web/cs/cenik/>.

Dotykačka

Jedna z největších firem nabízející řešení evidence tržeb pomocí aplikace na Android zařízení. Aplikace se dá pořídit ve dvou verzích licence. Licence SNADNO stojí 289 Kč bez DPH za měsíc a druhá verze NAPLNO vyjde na 590 Kč bez DPH za měsíc.

Také u této firmy se dá koupit vše od základní aplikace až po kompletní balíčky s potřebným zařízením.

EET1

Další firma nabízející EET řešení pro gastronomii, malé živnostníky, ubytovací zařízení, stánkový prodej, služby a řemesla. Firma poskytuje potřebné zařízení i aplikaci připravenou na elektronickou evidenci tržeb. Kromě Android aplikace lze zakoupit i software pro operační systém Windows. EET1 nabízí dva základní tarify. Tarif za 249 Kč bez DPH a rozšířenější verzi za 499 Kč bez DPH.

Markeeta

Řešení EET s paušálem i bez něj, nadstandardně dlouhá záruka 24 měsíců. Značku Markeeta uvedla na trh společnost Smart Software, zabývající se pokladními systémy 15 let. Nákupem pokladny u některých prodejců kupující souhlasí s tím, že všechna data o jeho prodeích může daný prodejce využívat. U pokladny Markeeta to prý nehrozí.

Tato firma nabízí konfigurátor pokladny, díky němu lze poskládat objednávku podle oboru podnikání. Zároveň lze vybrat, zda si pokladní program rovnou koupí, nebo bude platit paušální poplatek.

Hello Cash

Zahraniční firma zabývající se pokladními systémy. Kromě mobilní aplikace pro Android a iOS nabízí i řešení pro počítače. PC verze běží pouze na webovém prohlížeči. Cena za měsíční platbu a pořizovací cena je srovnatelná s ostatními nabídkami jiných firem.

3.2.3 Nabídky řešení komerčních bank

Většina komerčních bank působících v České republice nabízí svoje vlastní řešení elektronické evidence tržeb nebo úzce spolupracují se specializovanými firmami nabízející tyto pokladní systémy. Tyto nabídky lze sjednat většinou pouze osobně nebo telefonicky. Řešení EET od bank je většinou na míru.

3.2.4 Ostatní nabídky řešení elektronické evidence tržeb

Zde se nachází speciální nabídky řešení EET. Tyto nabídky se velmi liší od klasických pokladních systémů a nejsou vhodné pro každého.

Teeta

Teeta funguje na webovém prohlížeči, to znamená, že ji lze provozovat na mobilu, tabletu nebo na PC nebo na jakémkoli jiném zařízení. Nemusí se nic instalovat, jen se přihlásíte. Toto řešení EET nevyžaduje tiskárnu. Teeta vystavuje tzv. webové účtenky, které vyhovují zákonu, ale nemusí se tisknout. Pokud zákazník nemá nebo neumí používat internet, pak prodávající musí účtenku vypsát rukou.

Pro více provozoven firmě stačí jedna licence. Uživatel tohoto řešení dokonce pod jedním účtem mohou vést i více firem, pokud má např. živnost a s.r.o.

Teeta má dotační program, ve kterém sociálním firmám, chráněným dílnám a některým živnostníkům dává licenci zadarmo.

Nabídka tarifů Teeta:

- **NORMÁLKA:** Tarif obsahuje neomezené účtenky, neomezená zařízení, neomezení uživatelé, neomezená IČO, podporu emailem, platbu jen v aktivním měsíci. Měsíční poplatek je 99 Kč za měsíc.
- **TETIČKA:** Oproti předchozímu tarifu obsahuje navíc pouze telefonickou podporu. Měsíční poplatek je 149 Kč za měsíc.¹⁶

¹⁶ Teeta [online]. Dostupné z: <https://www.teeta.cz/>.

EET app

Online pokladní systém přístupný z webového prohlížeče. Tisk účtenek pomocí termální nebo klasické tiskárny. Lze napojit na externí CRM / ERP. Je možné využít variantu zdarma s omezenými funkcemi, maximálně 25 účtenek za měsíc a nepodporuje tisk účtenek. Placená verze Standard lze pořídit za 180 Kč na měsíc. Rozšířenější variantou je verze Standard++ za 350 Kč na měsíc.¹⁷

Malá pokladna

Toto řešení je určené pro malé firmy a podnikatele, kteří jsou méně nároční na požadavky pokladny. Ovládá se a vypadá stejně jako kalkulačka. Malá pokladna nemá žádné funkce navíc, jen to nejnutnější, co je pro EET potřebné.

Místo tisku účtenek používá tzv. kasabloček. Ten vypadá podobně jako šatnový blok. Na vydaném útržku je pořadové číslo a unikátní kód účtenky. Zákazník pak zadá kód z útržku na webu Malé pokladny a zobrazí se mu kompletní účtenka.

Cena aplikace je zdarma a měsíční poplatek je 99 Kč za měsíc.¹⁸

¹⁷ EET APP [online]. Dostupné z: <https://www.eetapp.cz/>.

¹⁸ Malá pokladna [online]. Dostupné z: <https://malapokladna.cz/>.

3.3 SWOT analýza

Předmětem SWOT analýzy je mobilní aplikace pro elektronickou evidenci tržeb.

Silné stránky

- Nízké pořizovací náklady.
- Jednoduché ovládání.
- Přenosné řešení.
- Snadné aktualizace.
- Použitelné na velkém množství mobilních zařízení.

Slabé stránky

- Menší množství funkcí.
- Při malé velikosti obrazovky je složitější ovládání.

Příležitosti

- Hodně potencionálních zákazníků.
- Nezaplněný prostor na trhu.

Hrozby

- Nezájem firem a podnikatelů o nové, neprověřené řešení neznámého dodavatele.
- Využívání alternativních nabídek řešení od konkurence.
- Příchod nového konkurenta na trh.
- Legislativní změny.

3.4 Shrnutí

Na trhu s pokladními systémy pro elektronickou evidenci tržeb se nachází pestrá nabídka produktů. Mobilní aplikaci používá většina firem nabízejících pokladní systémy. Žádná nabídka mě v poměru cena ku výkon úplně nezaujala. Nejpoužívanější řešení od společnosti O2 je velmi komplexní, avšak také patří k nejdražším nabídkám. Na tomto příkladu lze vidět, že reklama a známost firmy je vždy velmi důležitá.

Nejlevnější variantou je řešení EET pomocí softwaru nebo aplikace, která umí vystavit elektronickou účtenku. U této varianty může nastat problém, když zákazník nemá přístup k internetu, dalším problémem může být změna v legislativě.

Lepším řešením je Android aplikace s termální tiskárnou, toto řešení je plně dostačující pro problematiku elektronické evidence. Tato varianta pokladního systému bude výsledkem této diplomové práce.

4 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ

Předchozí kapitola se věnovala analýze problému a současné situaci. Z této analýzy vyplynulo, že nejlepším řešením EET pro menší živnostníky, které zasáhne až třetí vlna zavádění EET, je Android aplikace s termální tiskárnou. Toto řešení je plně dostačující pro problematiku elektronické evidence. Tato varianta pokladního systému, jako mobilní aplikace, bude výsledkem vlastního návrhu řešení.

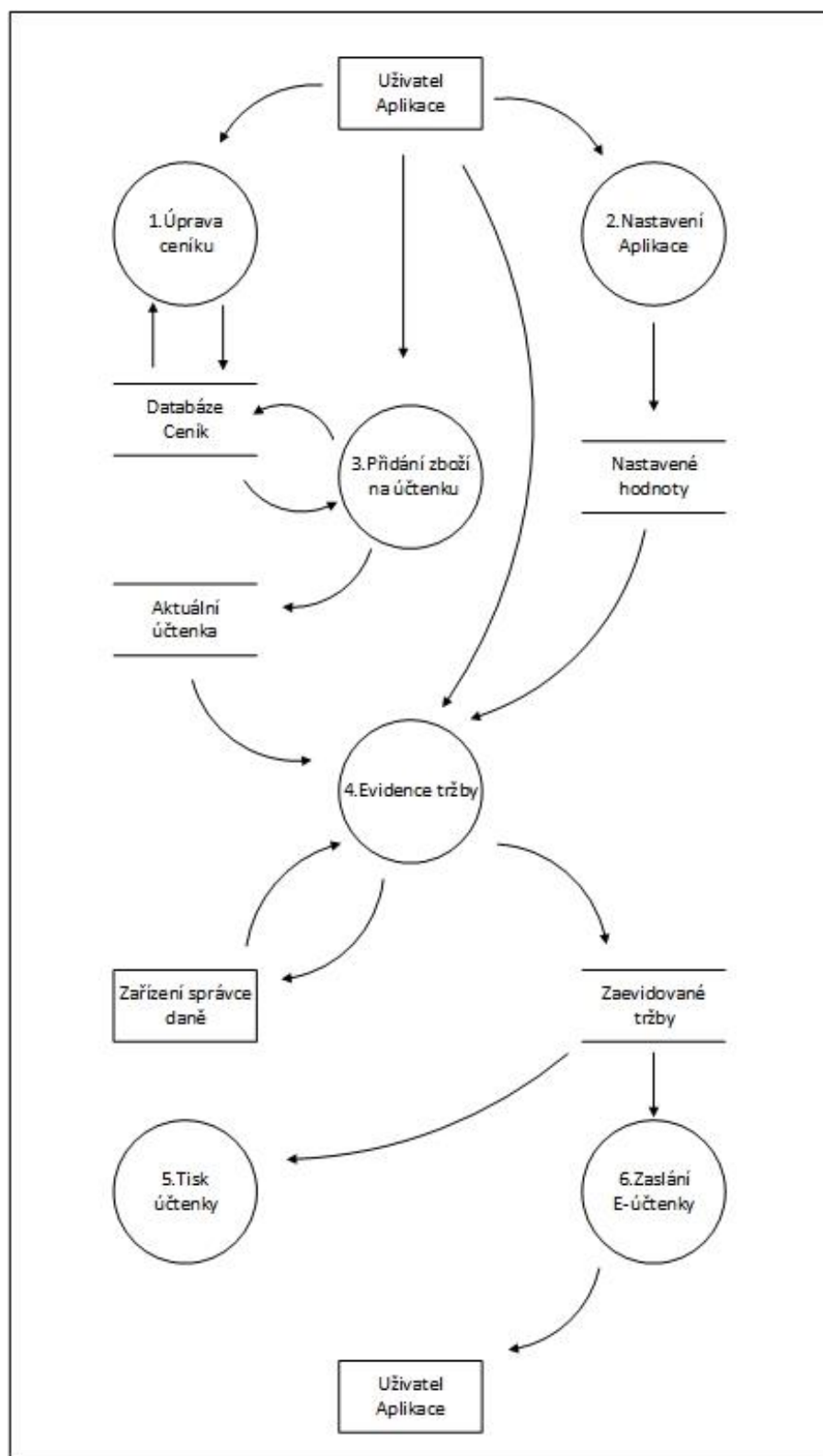
4.1 Struktura aplikace

Aplikace byla navržena tak, aby byla co nejvíce přehledná a jednoduchá na ovládání. Jednotlivé funkce a procedury aplikace jsou umístěny v různých aplikačních aktivitách.

4.1.1 Aktivity aplikace

Aplikaci jsem rozdělil na 11 aktivit a 3 fragmenty. Jednotlivé aktivity a fragmenty aplikace budou popsány detailněji později, ale pro popsání hlavní struktury aplikace je nyní stručně popíši.

- MainActivity – Tato aktivita je zobrazena jako první ihned po spuštění aplikace.
- Cenik – Nastavení hlavního ceníků prodávaného zboží.
- Nastaveni_menu – Obsahuje menu pro nastavení jednotlivých částí aplikace.
- Nastaveni_obecne – Nastavení základních hodnot pro EET.
- Certificate_import – Aktivita sloužící pro vložení certifikátu EET.
- Tiskarna_activity – Slouží k inicializaci tiskárny na účtenky.
- Tiskarna_devices – Fragment, který zobrazuje nalezené tiskárny.
- Pokladna_menu – Zde se přidává zboží, které se bude evidovat.
- Pridej_zbozi_seznam – Přidávání zboží, z již vytvořeného ceníku.
- Vytvor_uprav_uctenku – Slouží k přidání nového druhu zboží na účtenku.
- Registrace_trzby – Slouží k potvrzení a odeslání evidované tržby.
- Detail_trzby – Detail odeslané tržby.
- Detail_trby_view – Fragment obsahující informace o evidované tržbě.



Obrázek 7: DFD, model popisující aplikaci, Zdroj: (autor)

4.2 Grafické uživatelské rozhraní

Jedno z hlavních kritérií při vytváření grafického uživatelského prostředí bylo, aby aplikace měla jednoduché a intuitivní rozhraní a jednoduchost zapamatování ovládání. U pokladního systému je také velmi důležitá efektivita uživatelského prostředí. To je rychlost práce a časová náročnost na vykonání nějakého dílčího úkolu. Například zaevidování jedné tržby a tisk účtenky.

4.2.1 Volba barev

Jako hlavní barvu aplikace jsem chtěl zvolit nějakou výraznější barvu. Po několika pokusech jsem se rozhodl pro barvu, kterou používá VUT pro své nové logo. Hexadecimální kód této barvy je #E4002B. Pro barvu pozadí a textu na tlačítkách jsem zvolil bílou barvu s kódem #FFFFFF.

Rozdělení barev aplikace:

1. Primary – Určuje barvu horního panelu a barvu všech tlačítek. Hexadecimální kód této barvy je #E4002B.
2. PrimaryDark – Tuto barvu jsem zvolil jako tmavší odstín primární barvy. Určuje barvu vrchního notifikačního panelu a její kód je #AA111E.
3. Accent – Určuje barvu detailů některých komponent. Příkladem je například barva kurzoru při zadávání hodnot. Její kód je #E7002A.
4. Background – Barva pozadí některých komponent. V aplikaci hlavně využita jako barva pozadí komponenty „Label“. Hexadecimální kód #D0CDD9.
5. Text – Barvu textu jsem zvolil černou. Černá barva nejlépe vyniká na bílém pozadí. Označení černé barvy je #D000000.



Obrázek 8: Paleta základních používaných barev, Zdroj: (autor)

4.2.2 Horní panel

Každá aktivita aplikace obsahuje „Action Bar“, což je horní panel. Tento panel je viditelný po celou dobu běhu aplikace. Panel je viditelný, pouze když je aplikace na popředí. Panel také zobrazuje jméno právě zobrazené aktivity. Jenom hlavní aktivita se liší a zobrazuje jméno aplikace. Panel v levé části obsahuje šipku „zpět“, pomocí které se dá přejít na předchozí aktivitu. Některé aktivity obsahují v pravé části tohoto panelu rozbalovací menu s dalšími funkcemi.



Obrázek 9: Vzhled horního panelu, Zdroj: (autor)

4.2.3 Ovládání aplikace

Pro ovládání a přecházení mezi aktivitami se využívá komponenta „Button“. Všechny tyto tlačítka jsou provedena ve tvaru obdélníku se zaoblenými hranami. Některé tlačítka jsou doplněny o ikonu umístěnou v levé části tlačítka.



Obrázek 10: Příklad vzhledu tlačítka aplikace, Zdroj: (autor)

4.2.4 Ikona aplikace

Ikonu aplikace jsem vytvořil přímo v programu Android Studio. Pro ikonu jsem zvolil velmi jednoduchý design. Je tvořena kruhem hlavní barvy aplikace, přes který je bílou barvou napsán název aplikace.



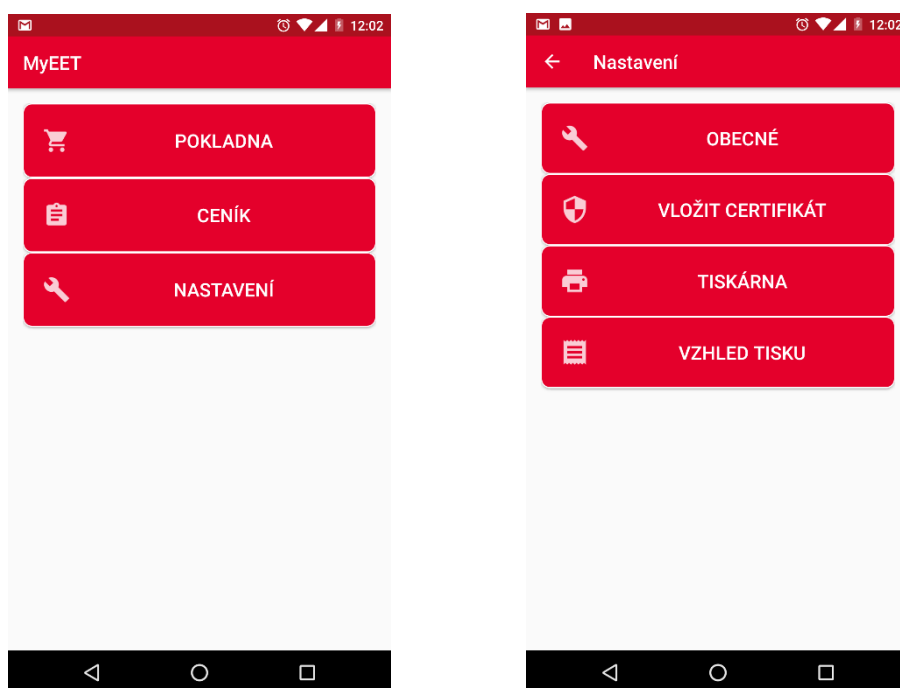
Obrázek 11: Ikona aplikace, Zdroj: (autor)

4.3 Popis aplikace

Zde jsou popsány hlavní funkce aplikace pro elektronickou evidenci tržeb. Tyto funkce budou dále rozděleny podle jednotlivých aktivit aplikace.

4.3.1 Hlavní aktivita

Tato aktivita je zobrazena jako první ihned po spuštění aplikace. Hlavní aktivita slouží jako hlavní navigační vertikální menu. Vertikální menu je složeno ze tří tlačítek. První tlačítko „Pokladna“ odkazuje na hlavní aktivitu s funkcemi pokladního systému. Jako druhé v pořadí je tlačítko „Ceník“. Poslední položkou v navigačním menu je tlačítko „Nastavení“. Všechny tyto aktivity budou popsány v následujících kapitolách.



Obrázek 12: Vzhled menu hlavní aktivity a nastavení, Zdroj: (autor)

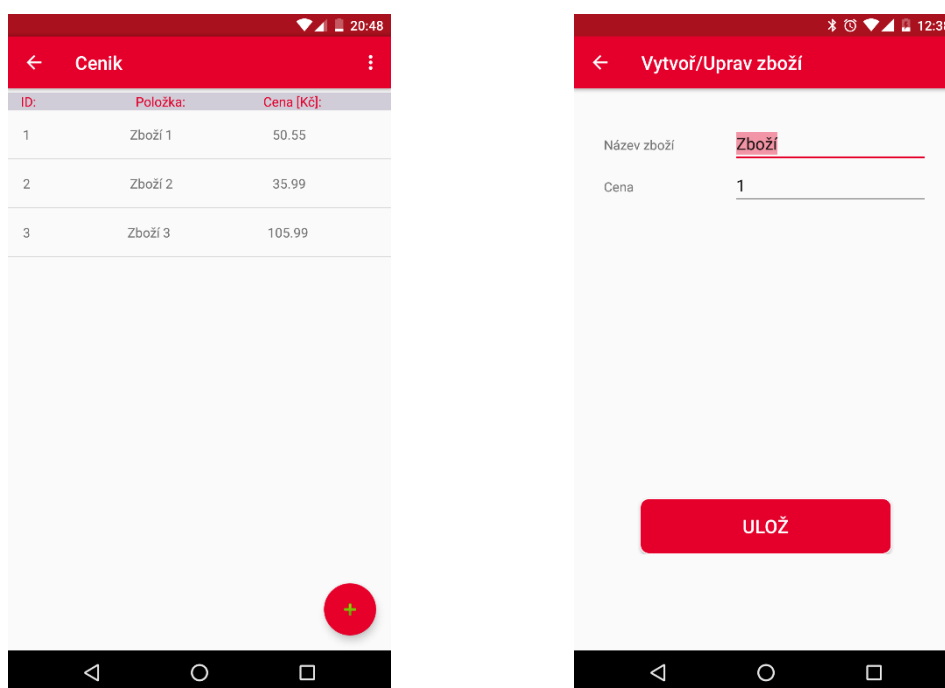
4.3.2 Ceník

V části aplikace Ceník je možné přidávat jednotlivá zboží nabízená prodejcem využívající tuto aplikaci. Každému zboží zde lze přidělit jeho název a cenu za kus. Jednotlivé zboží je uloženo do databáze, která bude popsána v kapitole 4.3. Všechny položky zboží jsou potom také zobrazeny v této aktivitě v komponentě ListView.

Pro přidání zboží je nutné kliknout na tlačítko „+“ v pravé spodní části aktivity ceník. Dále se zobrazí nová aktivita s dvěma komponentami EditText, do kterých lze zadávat název a cenu zboží. Pro uložení zadaných hodnot do databáze je potřeba kliknout na tlačítko „Ulož“.

Po kliknutí na položku zboží v komponentě ListView lze zboží editovat. To znamená upravit jeho název nebo cenu za kus. V aktivitě editace položky lze zboží také odstranit.

Aktivita dále obsahuje v pravé části nahoře rozbalovací menu. V tomto menu se nachází možnost vymazání celé databáze ceníku. Po kliknutí na tuto možnost bude dále uživatel vyzván k závaznému potvrzení o vymazání databáze.



Obrázek 13: Vzhled aktivity Ceník + přidání zboží do ceníku, Zdroj: (autor)

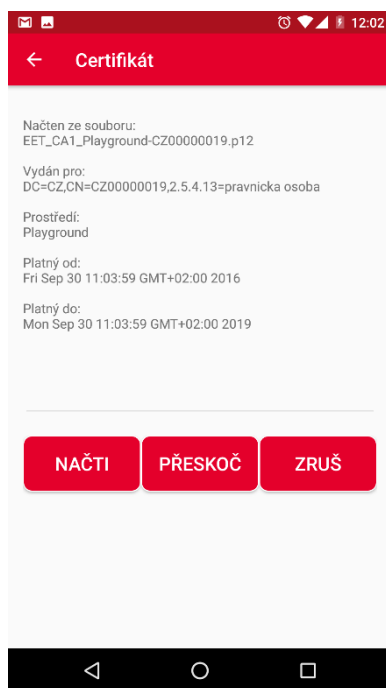
4.3.3 Obecné nastavení

Slouží k nastavení základních hodnot pro EET. V této verzi aplikace je nastavení omezeno na nastavení ID provozovny a DIČ pověřujícího. Jak má vypadat tvar těchto hodnot je popsáno v kapitole 2.4.5.

Aktivita pro obecné nastavení tedy obsahuje dvě komponenty EditText, do kterých lze zadat zmiňované hodnoty. Provedené změny se opět musí potvrdit tlačítkem „Ulož“. Tyto hodnoty jsou uloženy pomocí SharedPreferences.

4.3.4 Vložení certifikátu

Pro chod elektronické evidence tržeb je nutné před prvním použitím vložit certifikát. Tento certifikát si každý uživatel musí vyzvednout na daňovém portálu, který je dostupný na stránkách http://adisspr.mfcr.cz/adistc/adis/idpr_pub/eet/eet_sluzby.faces. Před spuštěním aplikace je nutné tento certifikát vložit nebo přímo stáhnout do složky downloads v jakémkoliv Android zařízení. Pokud je certifikát v této složce vložen, tak bude jeho název zobrazen v komponentě TextView. Pokud se ve složce downloads bude nacházet více certifikátů, tak pomocí tlačítka „Přeskoč“ lze mezi certifikáty listovat. Pro zobrazení detailů certifikátu je nutné zadat jeho heslo do komponenty EditText, která se nachází pod názvem certifikátu. Po zadání hesla budou zobrazeny následující údaje: Pro koho byl certifikát vydán, jeho platnost a pro jaké je určen prostředí (produkční, neprodukční). Po zvolení certifikátu je potřeba kliknout na tlačítko „Načti“ a certifikát bude do aplikace načten.



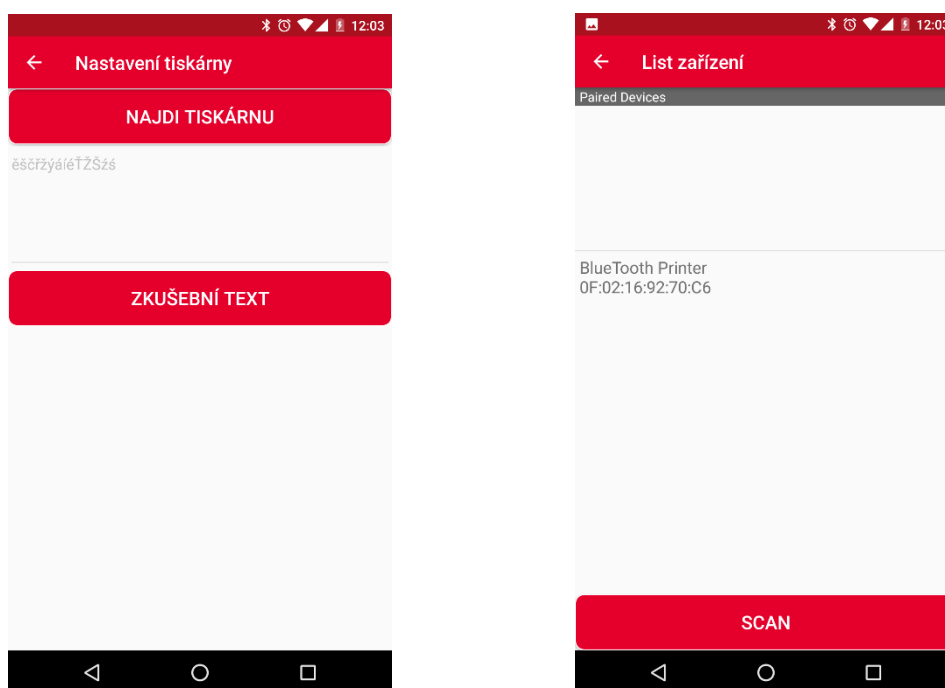
Obrázek 14: Vzhled aktivity pro vložení certifikátu, Zdroj: (autor)

4.3.5 Nastavení tiskárny

V aktivitě nastavení tiskárny se nachází dvě tlačítka. První tlačítko „Najdi tiskárnu“ otevře novou aktivitu, kde se nachází ListView zobrazující připojené tiskárny. Dále se zde nachází tlačítko „Scan“ pro hledání nových zařízení. Pro výběr tiskárny stačí pouze

kliknout na vybranou tiskárnu v komponentě ListView. Po zvolení tiskárny bude uživatel vrácen zpět do aktivity nastavení tiskárny.

V aktivitě nastavení tiskárny se dále nachází komponenta EditText, do které lze psát zkušební text pro tiskárnu. Jestliže byla tiskárna správně připojena a zapnuta, tak by po kliknutí na tlačítko „Zkušební text“ měla tento text vytisknout. Tato možnost slouží pro ověření správného připojení tiskárny.

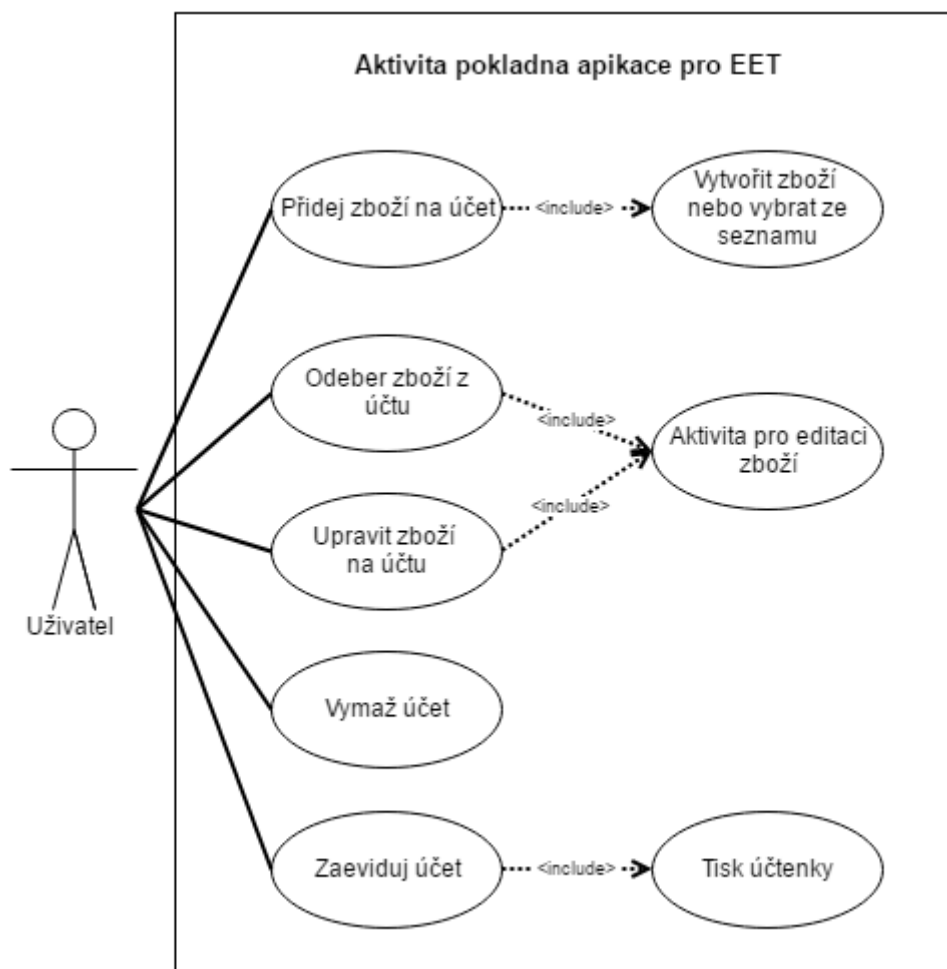


Obrázek 15: Vzhled aktivity pro připojení tiskárny, Zdroj: (autor)

4.3.6 Aktivita pokladna

Tato aktivita je nejdůležitější aktivitou této aplikace. Samotná aktivita neobsahuje žádné důležité funkce. Její hlavní smysl je v zobrazování údajů vkládaných na účtenku. Dále obsahuje ovládací prvky pro vkládání a úpravu zboží na účtenku. To znamená, že uživatel aplikace se na této aktivitě bude nacházet nejčastěji.

Pro lepší popis této aktivity jsem vytvořil diagram případu užití. V tomto diagramu užití jsou popsány možnosti uživatele aplikace.



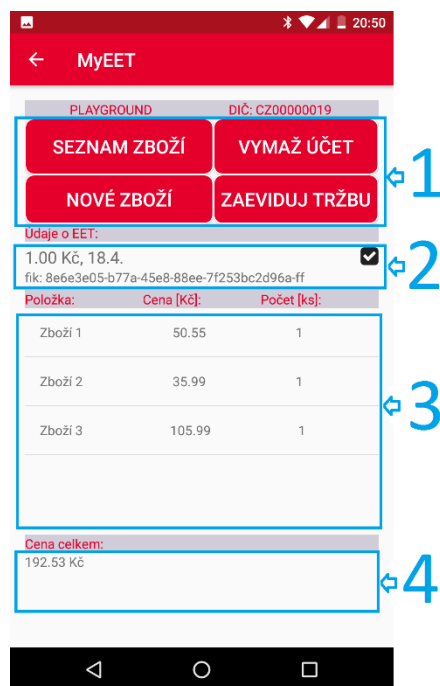
Obrázek 16: Diagram případu užití aktivity pokladna, Zdroj: (autor)

Rozdělení obrazovky:

Pro lepší popis této aktivity jsem ji rozdělil na 4 následující části:

1. Tato část aktivity obsahuje čtyři tlačítka pro ovládání hlavních funkcí pokladny. Pomocí tlačítek se provádí přidávání zboží z ceníku na účtenku, přidávání nového zboží na účtenku, vymazání účtenky a evidence účtenky.
2. Druhá oblast aktivity je tvořena komponentou ListView, ve které jsou zobrazeny zaevidované tržby. Tažením prstu se dá mezi zaevidovanými účtenkami listovat. Pro zobrazení detailu o účtence je potřeba na danou tržbu kliknout.

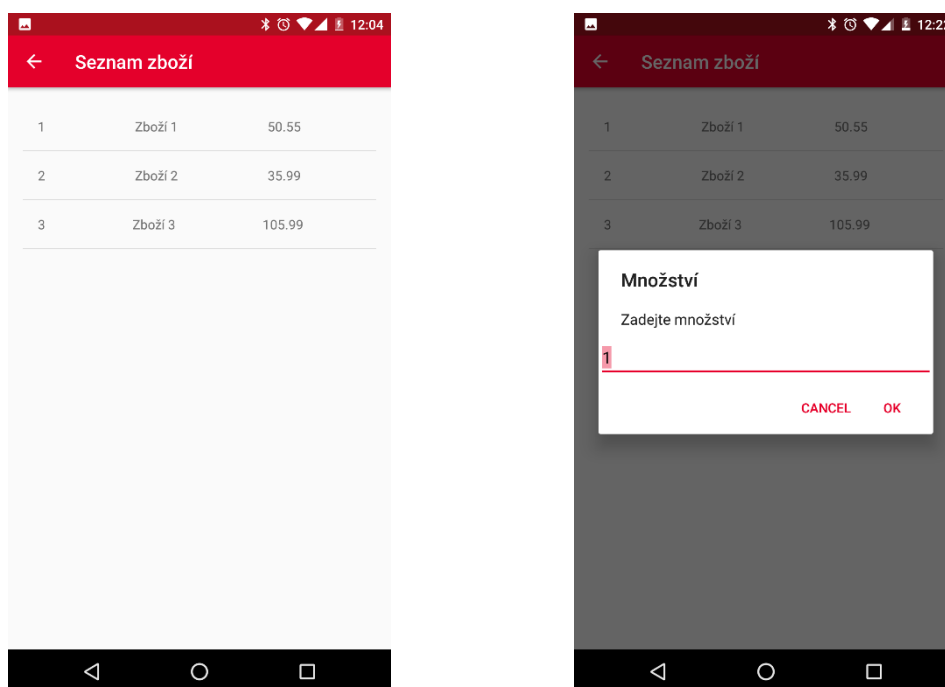
3. Tato část obrazovky je také tvořena komponentou ListView. Zobrazuje momentálně přidané položky na vytvářený účet. Položky přidávané na účtenku lze kliknutím na položku upravit nebo odstranit.
4. Zobrazuje pouze celkovou cenu položek na účtence. Je tvořena sumou všech aktuálně přidaných položek na účtenku.



Obrázek 17: Rozdělení na části aktivity pokladna, Zdroj: (autor)

4.3.7 Seznam zboží

Tato obrazovka slouží k přidávání zboží z již vytvořeného ceníku na účtenku. Tato aktivita vypadá naprosto stejně jako aktivita „Ceník“. Každá položka se na účtenku přidává kliknutím na zboží v komponentě ListView. Poté se zobrazí okno pro výběr množství zboží. Po zadání množství je zboží ihned přidáno na účtenku.



Obrázek 18: Výběr určitého zboží z ceníku + okno pro zadání množství, Zdroj: (autor)

4.3.8 Nové zboží

Využívá se k přidání nového zboží, které se nenachází v ceníku. Přidáním zboží přes tuto možnost nebude zboží přidáno do ceníku, ale pouze na právě tvořenou účtenku.

Aktivita „Nové zboží“ obsahuje 3 komponenty EditText, do kterých se vyplňuje název zboží, cena za kus a množství. Po vyplnění těchto tří údajů stačí pouze kliknout na tlačítko pro potvrzení a zboží bude ihned přidáno na účtenku. Pokud si uživatel přidání nové položky na účtenku rozmyslí, stačí kliknout na tlačítko „Vymaž“ a bude přesměrován zpět na obrazovku „Pokladna“.

4.3.9 Evidence tržby

Aktivita obsahující hlavní procedury a funkce pro odeslání evidované tržby. Aktivita využívá více dalších tříd, které jsou nutné k odeslání datové zprávy o evidované tržbě. Na obrazovce je v komponentách EditText zobrazeno pouze DIČ poplatníka a suma celkové tržby. Ostatní údaje jsou pevně nastaveny a odeslány datovou zprávou. Pro odeslání datové zprávy je nutné kliknout na tlačítko „Potvrdit“. Údaje, které jsou na této aktivitě zobrazeny, lze individuálně rozšířit podle potřeb uživatele aplikace. Samotná obrazovka pro evidenci tržby slouží hlavně jako kontrola správných údajů.

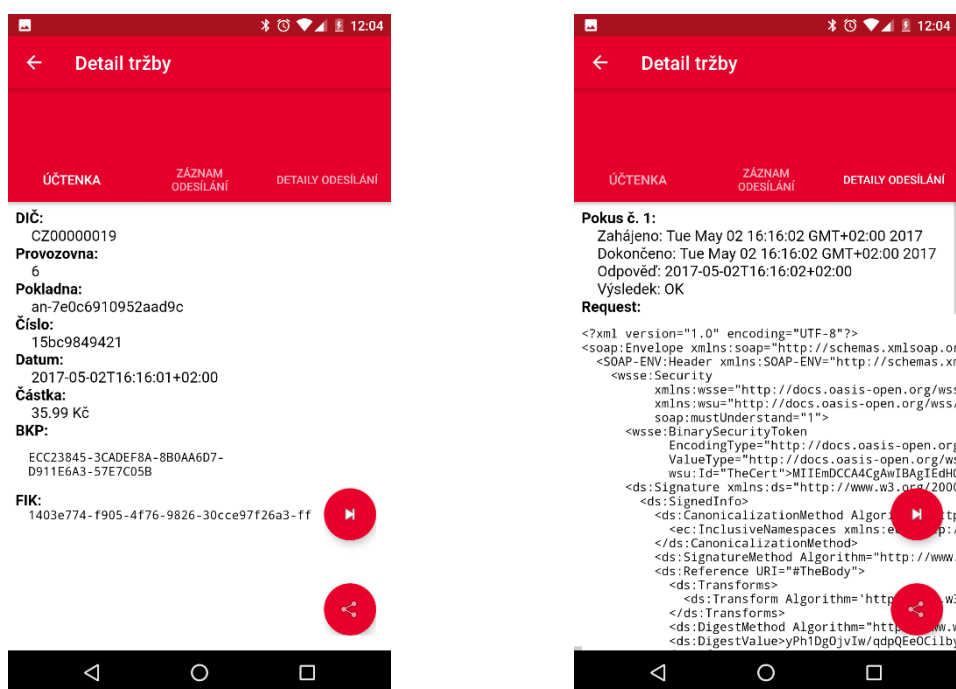
4.3.10 Detail tržby

Tato aktivita obsahuje všechny odeslané informace evidované tržby. V této verzi aplikace se pomocí této aktivity tisknou účtenky.

Před samotným tiskem je nutné, aby tiskárna byla v aktivním režimu a předtím již byla připojena přes nastavení aplikace. Poté pouze stačí stisknout tlačítko se znakem šipky, které je umístěno v pravé spodní části obrazovky.

Obrazovka je dále pomocí horizontální lišty rozdělena na tři fragmenty:

- **Účtenka** – Na tom fragmentu jsou vypsané všechny potřebné údaje, které mají být na účtence podle zákona o elektronické evidenci tržeb.
- **Záznam odesílání** – Obsahuje údaje o správném odeslání a příjmu datové zprávy. V případě chyby je zde popsána chyba, která se při odesílání evidované tržby vyskytla.
- **Detaily odesílání** – Tento fragment zobrazuje údaje o počtu pokusů odeslání datové zprávy. Dále zobrazuje přesný tvar kódu požadavku a odpovědi datové zprávy.



Obrázek 19: Údaje o účtence a detail odesílání na aktivitě detailu tržby, Zdroj: (autor)

4.4 Ukládání dat

4.4.1 Nastavení

V sekci nastavení jsou všechny hodnoty uloženy pomocí SharedPreferences, neboli sdílená nastavení. Je to nejjednodušší způsob, jak uložit data. Samotná data se ukládají do XML souboru, který má každá aplikace k dispozici.

Vytvoříme objekt s názvem, který bude specifikovat, o jaká data se jedná. Podobně jako název tabulky v databázi. Pro ukázkou jsem vybral uložení hodnoty ID provozovny. To znamená, že vytvoříme objekt „idprovozovny“, do kterého budeme ukládat hodnotu zadanou do komponenty „Edit_id_prov“.

Tabulka 11: Uložení hodnoty pro ID provozovny, Zdroj: (autor)

```
PreferenceManager.getDefaultSharedPreferences(getBaseContext()).edit().putString  
("idprovozovny", Edit_id_prov.getText().toString()).commit();
```

Pokud uloženou hodnotu chceme opět použít v jiné části programu nebo při dalším spuštění aplikace je nutné pomocí jména objektu data číst. Pokud je objekt prázdný bude do proměnné vložena hodnota zadaná uživatelem v našem případě (Empty).

Tabulka 12: Uložení hodnoty pro ID provozovny, Zdroj: (autor)

```
id_provozovny=PreferenceManager.getDefaultSharedPreferences(getBaseContext()).getString  
("idprovozovny", "Empty");
```

4.4.2 Ceník

Pro ukládání ceníku jsem použil SQL databázi. Ukládání dat do databáze je ideální pro strukturování dat, například kontaktních informací. Systém Android používá SQLite. Rozhraní API, které je potřeba k používání databáze v systému Android, je k dispozici v balíčku android.database.sqlite. Stejně jako soubory, které se ukládají do interního úložiště zařízení, systém Android ukládá databázi do soukromého místa na disku, který je aplikaci přiřazen. Databáze není ve výchozím nastavení přístupná jiným aplikacím.

Při používání SQLite databáze se používá SQLiteOpenHelper. V mé aplikaci jsem ji nazval CenikDBHelper. Zde je k dispozici užitečná sada rozhraní. Při použití

SQLiteOpenHelper k získání odkazů na databázi, systém provádí potenciálně složitější operace, jako je vytváření a aktualizace databáze pouze v případě potřeby, a ne během spouštění aplikace. Stačí pouze používat příkazy `getWritableDatabase()` nebo `getReadableDatabase()`.¹⁹

Samotná databáze ceníku je uložena pod názvem `SQLCenik.db`. V této databázi jsem vytvořil tabulku s názvem „Ceník“. Tato tabulka obsahuje identifikační číslo, název položky a cenu položky.

Tabulka 13: Uložení hodnoty pro ID provozovny, Zdroj: (autor)

```
public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
    db.execSQL(
        "CREATE TABLE " + CENIK_TABLE_NAME +
        "(" + CENIK_COLUMN_ID + " INTEGER PRIMARY
KEY,
        " + CENIK_COLUMN_ZBOZI + " TEXT, " +
        CENIK_COLUMN_CENA + " REAL) "
    );
}
```

Přidávání jednotlivých položek v prostředí aplikace bylo vysvětleno v kapitole 4.3.2. Vytvořená tabulka lze smazat přímo na aktivitě „Ceník“, nebo smazáním dat aplikace v nastavení zařízení.

4.4.3 Účtenka

Při vkládání zboží na účtenku jsou data stejně jako u ceníku přidávána do tabulky databáze. Pro účtenky jsem vytvořil vlastní databázi `SQLUctenka.db`. Tahle tabulka je však jen dočasná, dokud uživatel účtenku nezaeviduje nebo nevymaže. Navíc oproti ceníku tabulka obsahuje položku množství a celková cena.

4.4.4 Zaevidované tržby

Zaevidované tržby se ukládají do textového souboru. Tento druh ukládání dat jsem zvolil z důvodu odlišné velikosti každé účtenky. Na některých účtenkách může být evidována 1 položka a na jiných 50 položek.

V této aplikaci je pro tuto funkci použit balíček `java.io.File`, který je vhodný pro čtení nebo zápis velkého množství dat bez přeskakování.

¹⁹ Saving Data in SQL Databases. Dostupné z: <https://developer.android.com/training/basics/data-storage/databases.html#DefineContract>.

4.5 Datová zpráva o evidované tržbě

V této kapitole je popsáno vytvoření datové zprávy pro elektronickou evidenci tržeb. Po vytvoření datové zprávy je tato zpráva odeslána na společné komunikační zařízení finanční zprávy. Nazpět je aplikací přijata potvrzovací datová zpráva obsahující potřebné kódy.

Pro odeslání datové zprávy je nutné kliknout na tlačítko „Potvrdit“, které se nachází na aktivitě „Evidence tržby“. Pro odeslání datové zprávy se využívá více dalších tříd, které jsou nutné k odeslání údajů o evidované tržbě.

Následující ukázka SOAP zprávy je ze dne 08. 03. 2017. Ukázka reprezentuje, jak vypadá správně odeslaná datová zpráva. Z ukázky je pouze vynechán podpisový kód poplatníka, který zabírá moc místa.

Tabulka 14: Uložení hodnoty pro ID provozovny, Zdroj: (autor)

```
<soap:Body xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-
utility-1.0.xsd" wsu:Id="TheBody" xml:id="TheBody">
  <eet:Trzba xmlns:eet="http://fs.mfcr.cz/eet/schema/v3">
    <eet:Hlavicka dat_odesl="2017-03-08T13:54:21+01:00" overeni="false"
prvni_zaslani="true" uuid_zpravy="4e22bde6-5772-4f6e-9d60-
4b626ab0ca5f"></eet:Hlavicka>
    <eet:Data celk_trzba="25.90" dat_trzby="2017-03-08T13:54:21+01:00"
dic_popl="CZ00000019" id_pokl="an-7e0c6910952aad9c" id_provoz="6"
porad_cis="15aadfc0ab2" rezim="0"></eet:Data>
    <eet:KontrolniKody>
      <eet:pkp cipher="RSA2048" digest="SHA256" encoding="base64">Zde patří
vygenerovaný kód pkp </eet:pkp>
      <eet:bkp digest="SHA1" encoding="base16">B0732A36-F61C9002-
ED4C0E1C-2C512CE3-887FDE09</eet:bkp>
    </eet:KontrolniKody>
  </eet:Trzba>
</soap:Body>
</soap:Envelope>
```

4.6 Tisk účtenek

V této verzi aplikace je tisk podporován pouze přes termální tiskárnu. Připojení této tiskárny je řešeno pomocí bluetooth. Zvolil jsem 58MM termální přenosnou tiskárnu, protože ve srovnání s tradiční tiskárnou má termální tiskárna menší tělo, rychlejší tisk a nejdůležitější vlastností je přenosnost zařízení. Výhodou této malé tiskárny je, že může pracovat skoro na jakémkoliv místě.

V dalších verzích by aplikace měla podporovat tisk z klasické stolní tiskárny. Toto řešení by bylo vhodné hlavně pro uživatele, kteří nepotřebují přenosnou variantu tisku, a tisk účtenek u nich není tak častý.

4.6.1 Testovaná tiskárna

Pro testování tisku vyvíjené aplikace jsem použil termální tiskárnu s modelovým označením ZJ-5802LD. Tuto tiskárnu jsem vybral hlavně díky nízkým pořizovacím nákladům, které jsou kolem 800 Kč.



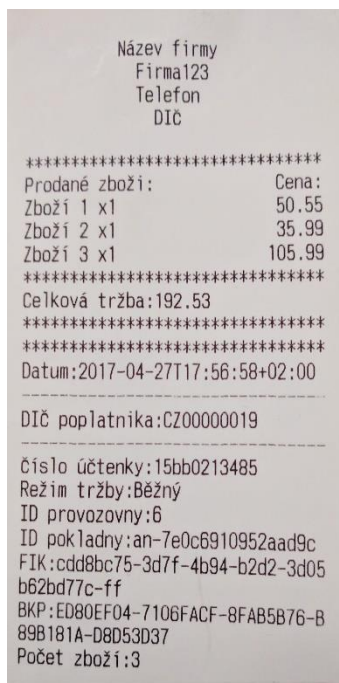
Obrázek 20: Používaná tiskárna ZJ-5802LD, Zdroj: (autor)

Technické vlastnosti tiskárny:

- Rozměry: 102 * 78 * 46 mm
- Rychlost tisku: ≤ 90 mm / s
- Spolehlivost, zaručená životnost: 100 km papíru
- Rozlišení: 203DPI (8 teček / mm)
- Šířka tisku: 48 mm (384 teček)
- Napájení: dobíjecí lithiová baterie / NI-MH baterie
- Baterie: 7.4VDC, 1500mAh
- Režim nabíjení: DC 9 V / 1,5A
- Pracovní teplota: 10 ~ 50 °C; Vlhkost: 10 ~ 90 %
- Hmotnost: 134 g (bez baterie)

4.6.2 Vzhled účtenky

Při návrhu vzhledu účtenky jsem se snažil napodobit běžný vzhled účtenek. Na začátku účtenky jsem umístil hlavičku. Tato hlavička lze upravit v nastavení aplikace a každý uživatel si může přizpůsobit 4 řádky hlavičky podle sebe. Na každý řádek se však vejde pouze 32 znaků včetně mezer.



Obrázek 21: Vzhled účtenky vytisknutý navrhnutou aplikací

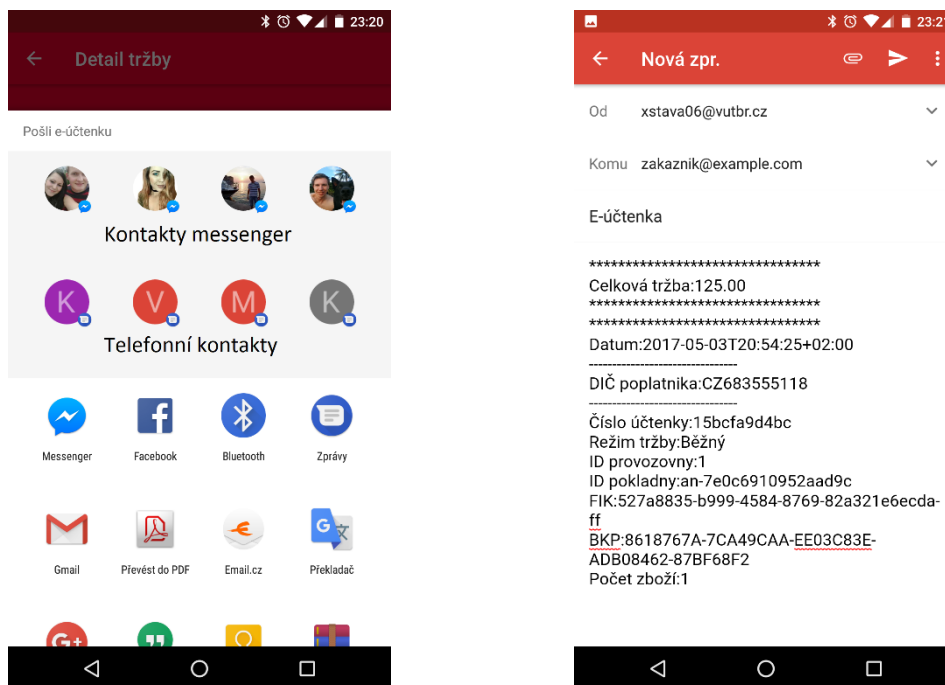
4.7 Elektronická účtenka

Pro splnění zákona o elektronické evidenci tržeb je pro podnikatele povinností vydat zákazníkovi účtenku. Zákon však neříká, v jaké podobě má být účtenka vydána.

Kromě klasických tisknutých účtenek lze tedy vydávat i účtenky elektronické. Vydáváním elektronických účtenek může podnikatel ušetřit velké množství peněz za pořízení tiskárny a vlastní tisk účtenek. Varianta elektronické účtenky bohužel nejde vždy použít. Pokud zákazník nevlastní internet, lze účtenku poslat pomocí SMS na mobilní telefon. Může však vzniknout situace kdy zákazník nevlastní ani jedno zařízení. Proto je mým doporučením tiskárnu pořídit.

4.7.1 Sdílení účtenky

V navrhované aplikaci jsem elektronickou účtenku řešil pomocí sdílení textu účtenky skrze jinou mobilní aplikaci. Touto aplikací může být emailová aplikace, aplikace sociální sítě nebo SMS zprávy. Pak už jen stačí poslat účtenku skrze některou z nabízených aplikací.



Obrázek 22: Sdílení účtenky skrze mobilní aplikaci Gmail, Zdroj: (autor)

4.8 První spuštění aplikace

Při prvním spuštění aplikace musí uživatel projít nastavení aplikace, aby zajistil její funkčnost. Postup při prvním nastavení bude popsán i v manuálu dodávaného spolu s aplikací. Nastavení po prvním spuštění jsem rozdělil do následujících čtyř kapitol.

4.8.1 Nastavení oprávnění

Když se do zařízení se systémem Android verze 6.0 a vyšší instaluje aplikace z Google Play nebo jiného zdroje, můžete určit, ke kterým funkcím nebo údajům bude mít aplikace přístup.²⁰

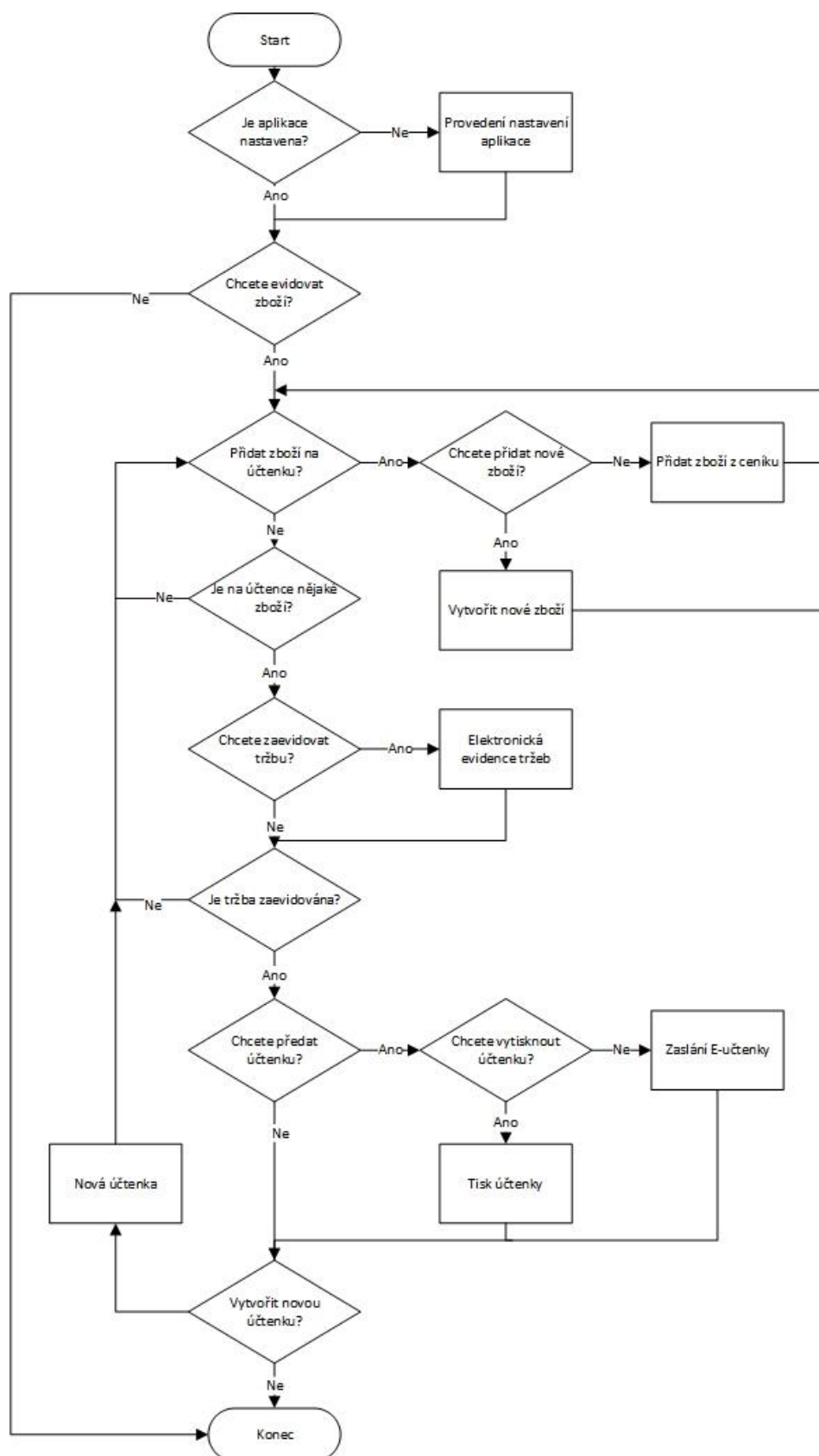
Při prvním spuštění aplikace se uživateli zobrazí okno s žádostí přístupu k souborovému uložišti zařízení. Pokud uživatel žádost přístupu k uložišti odmítne tak ihned dojde k ukončení celé aplikace. Toto oprávnění je nutné z důvodu přístupu k externím souborům mimo aplikaci. Příkladem je nutnost přidání certifikátu v nastavení nebo využití ukládacích souborů na aktivitě pokladna.

K další žádosti o přístup dochází při nastavení tiskárny. Je to žádost k zapnutí bluetooth. Pokud je ovšem bluetooth již zapnutý, tak aplikace tuto žádost nezobrazuje. Pokud je však žádost odmítnuta je uživatel vrácen zpět do nabídky menu nastavení. Při této volbě nedojde k vypnutí aplikace, jelikož tato volba nenarušuje chod ostatních funkcí aplikace.



Obrázek 23: Nastavení oprávnění, přístup k uložišti, Zdroj: (autor)

²⁰ Nápověda Google Play: Nastavení oprávnění aplikací [online]. Dostupné z: <https://support.google.com/googleplay/answer/6270602?hl=cs>.



Obrázek 24: Vývojový diagram popisující proces zaevidování tržby po prvním spuštění vytvořené aplikace, Zdroj: (autor)

4.8.2 Obecné nastavení

Pokud se uživatel pokusí zaevidovat tržbu bez toho, aby předtím prošel obecným nastavením, nebude moci přejít na aktivitu evidence tržby. Aplikace podle MAC adresy telefonu sama vygeneruje název pokladního zařízení a číslo provozovny. Tyto dva údaje však musí být uživatelem před první evidencí tržby potvrzeny.

Důležitějším údajem, který je nutný v obecném nastavení vyplnit je **licenční kód**. V této verzi aplikace je tento kód řešen pouze jako údaj, který lze použít pro jakýkoliv počet zařízení. V dalších verzích aplikace by tento kód měl být řešen, aby jej šlo použít pouze na jedno nebo omezený počet zařízení. Licenční kód pro tuto verzi je tvořen pomocí čísla a jeho tvar je „1592017“.

4.8.3 Vložení certifikátu

Jak již bylo zmíněno, tak před prvním spuštěním je nutné certifikát nejprve stáhnout. Certifikát lze stáhnout na portále www.daneelektronicky.cz, kam poplatník zaregistruje svoje údaje a následně se certifikát vygeneruje. Uživatel aplikace poté musí certifikát nahrát do mobilního zařízení do složky „downloads“. Pokud certifikát uživatel stáhne přímo přes mobilní zařízení, tak už nic nahrávat nemusí.

Certifikát je ještě nutné nastavit v aplikaci. Na aktivitě certifikát bude stažený certifikát zobrazen. Poté stačí zadat heslo přiřazené certifikátu a kliknout na tlačítko „Načti“. Jestliže nebude certifikát vložen, tak na aktivitě „zaeviduj tržbu“ bude napsáno upozornění o špatně vloženém certifikátu.

4.8.4 Nastavení tisku

Samotné nastavení tiskárny bylo popsáno v kapitole 4.3.5. Po nastavení tiskárny je také možné nastavení hlavičky účtenky. Do této hlavičky si může každý uživatel cokoliv napsat. Pro představu může hlavička obsahovat název firmy, telefonní číslo, sídlo firmy nebo DIČ. Vyplnění údajů hlavičky není nutné.

Nastavení tisku není pro chod aplikace důležité. Aplikace zákon dokáže splňovat i bez tiskárny, a to za pomoci tzv. e-účtenky.

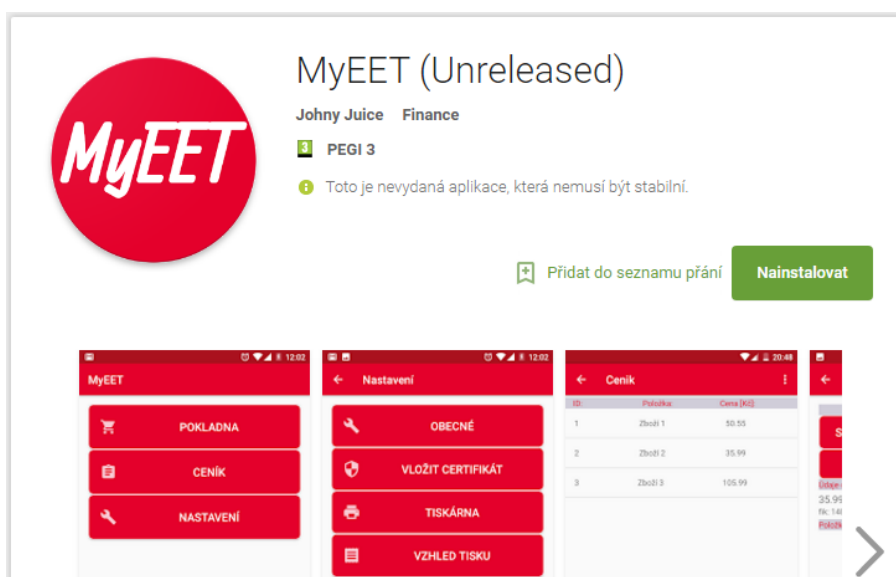
4.9 Vydání aplikace

Pro publikování vyvíjené aplikace jsem použil službu Google Play. Před konkrétním vydáním aplikace je zapotřebí splnit následující čtyři body:

1. Zaregistrovat si účet vývojáře pomocí svého Google účtu.
2. Je třeba přečíst a odsouhlasit distribuční smlouvu pro vývojáře Google Play.
3. Zaplatit jednorázový registrační poplatek 25 \$ pomocí platby kartou.
4. Zadat informace o účtu. Jméno, adresa a telefonní číslo.

Po registraci lze využít služby Google Play Console. Prostředí této služby je velmi intuitivní a při vydání aplikace je velmi dobře popsáno co má vývojář dělat. Při publikování aplikace jsem musel projít následující 4 kroky:

1. **Záznam v obchodu** – Vyplnění základních údajů o aplikaci. Tyto údaje obsahují popis aplikace, jméno a obrázky aplikace.
2. **Hodnocení obsahu** – Hodnocení slouží k informování uživatelů o vhodnosti aplikace pro různé věkové skupiny.
3. **Cena a distribuce** – Nastavení aplikace, zda bude placené nebo zdarma. Dále nastavení, v jakých zemích bude aplikace nabízena.
4. **Vydání aplikace** – Slouží k nahrání souboru aplikace APK. Pro aplikaci jsem dále zvolil, že bude vydána jako beta verze. Po potvrzení je aplikace do několika minut publikována a dostupná na službě Google Play.



Obrázek 25: Náhled aplikace ve webovém prohlížeči, Zdroj: (autor)



Obrázek 26: Náhled publikované aplikace pomocí Google Play, Zdroj: (autor)

4.10 Propagace aplikace

Samotnou propagaci aplikace jsem v průběhu psaní diplomové práce zatím neřešil. Pouze jsem pro navrhnutou aplikaci vytvořil možnosti, jak by aplikace mohla být do budoucna propagována.

4.10.1 Webové stránky aplikace

Další variantou je založení webových stránek aplikace. Aby stránky byly efektivní, musí být dobře provedená SEO optimalizace. Na tyto stránky poté také lze pořídit PPC reklamu. Zkratka PPC se do češtiny překládá jako platba za kliknutí. Pomocí této reklamy lze pomocí vhodných klíčových slov zacílit na návštěvníky, kteří hledají určité produkty pomocí webového vyhledávače. V tomto případě by šlo o hledání řešení elektronické evidence tržeb. Investice do reklamy by rostly postupně se zájmem o aplikaci.

4.10.2 Reklama v aplikacích

Pro propagaci mobilní aplikace lze použít nástroj, který nabízí společnost Google, a to jedna z kampaní AdWords zaměřená přímo na instalaci aplikace, kde se dá vytvořit textová nebo grafická reklama zobrazovaná pouze ve vybraných mobilních zařízeních. Jejich cílová URL pak směřuje přímo do Google Play.

4.11 Přínosy práce

Mobilní aplikace pro elektronickou evidenci tržeb, která je výsledkem této diplomové práce je určena zejména pro menší podnikatele a živnostníky. Aplikace byla navržena tak, aby byla co nejvíce jednoduchá na ovládání.

Hlavním cílem při návrhu této aplikace bylo minimalizovat náklady na pořízení a provoz aplikace. Aby byly pořizovací náklady co nejnižší, rozhodl jsem pro aplikaci určenou pro operační systém Android. Zařízení s operačním systémem Android totiž patří mezi nejrozšířenější OS na trhu. Při návrhu jsem dále použil tiskárnu s přijatelnou pořizovací cenou pro každého podnikatele. Podnikatel nebo živnostník se však může rozhodnout pro pokladnu bez tiskárny za využití elektronické účtenky. Elektronická účtenka je řešena zasláním evidovaných údajů pomocí emailu nebo SMS. Datový balíček je nutností pro elektronickou evidenci tržeb, a proto zaslání elektronických účtenek nepřinese žádné další náklady navíc.

Z mé strany jsou největším přínosem této práce získané zkušenosti při vývoji samotné aplikace, které vedou ke zlepšení mých dovedností v programování pro OS Android. Dalším přínosem jsou zkušenosti získané v propagaci nového produktu, které budou pro samotný rozvoj aplikace dále důležité.

4.12 Ekonomické přínosy

Důležitým faktorem při návrhu nové aplikace je srovnání očekávaných nákladů a očekávaných výnosů. Náklady spojené s vývojem samotné aplikace nebyly téměř žádné. Jediným nákladem byl čas vynaložený na návrh a vývoj aplikace.

Při testování aplikace jsem použil termální tiskárnu, jejíž pořizovací cena v České republice začíná okolo 2000 Kč. V zahraničí se dá koupit značně levněji, v mém případě jsem ji zakoupil přibližně za 800 Kč. Mezi další náklady se dá počítat poplatek 25\$ pro založení účtu pro vývojáře. Tento účet je nutný k propagaci aplikace přes službu Google Play. Moje celkové náklady tedy byly přibližně 1500 Kč.

Nejčastější formou výnosů v případě mobilních aplikací jsou výnosy z poplatků za stažení. V případě této aplikace by mělo být stažení zdarma, ale zvlášť bude potřeba dokoupit licenční klíč pro zpřístupnění funkce EET. Díky těmto výnosům by aplikace měla být dobrým ekonomickým přínosem.

4.13 Výhled do budoucna

Aplikace je prioritně navržena pro menší podnikatele, které zasáhne až třetí vlna zavádění EET. Převážně se týká svobodných povolání, dopravy a zemědělství. Podnikatelé, kteří zapadají do této 3. vlny musí povinně evidovat tržby od 1. března 2018. Dle mého odhadu tyto potenciální zákazníci začnou shánět řešení EET koncem roku 2017. To znamená, že v této době by se mělo hlavně soustředit na propagaci aplikace pomocí propagačních strategií navržených v kapitole 4.10.

4.13.1 Propagace

Hlavním plánem před vydáním produkční verze aplikace je vytvoření webových stránek, které budou popisovat a zároveň propagovat vytvořenou aplikaci. Na těchto webových stránkách budou také popsány možnosti pro zakoupení licenčních klíčů. Tyto licenční klíče budou potřebné k provozu aplikace.

4.13.2 Licenční klíče

Cena:

Při stanovování ceny licenčních kódů budou zohledněny náklady na vývoj aplikace, ceny konkurence a stav poptávky a nabídky na trhu. Hlavním nákladem na vývoj aplikace byl strávený čas při vývoji samotné aplikace, tomuto času však nepřikládám velkou peněžní hodnotu, jelikož to byl čas nezbytný pro zhotovení diplomové práce. Z toho plyne, že ceny licenčních kódů budou hlavně stanoveny dle ceny konkurence a stavu poptávky na trhu. Hlavním smyslem aplikace jsou nízké náklady na provoz, a proto budou ceny stanoveny nižší než ceny konkurence. Licenční klíče budou k zakoupení na webových stránkách aplikace nebo přímo v aplikaci.

Druhy:

Licenční kódy budou nabízeny podle jejich časové platnosti. Pro tento druh plateb za aplikaci jsem se rozhodl na základě toho, že někteří uživatelé budou elektronickou evidenci tržeb využívat jen párkrát měsíčně nebo v určité roční období.

Licenční kódy budou denní, týdenní, měsíční a roční. Další možností je omezení licenčního klíče na určitý počet zaevidovaných tržeb.

4.13.3 Rozšíření funkcí

Před vydáním produkční verze bych chtěl aplikaci rozšířit o další funkce, díky kterým by aplikace mohla být pro zákazníky atraktivnější.

Jednou z těchto funkcí by bylo skladové hospodářství, které bude sloužit k evidenci, správě, sledování stavu a vlastností veškerých položek zboží nabízeného uživatelem aplikace.

Další funkcí by bylo nastavení aplikace, které by umožňovalo přizpůsobení grafického uživatelského rozhraní aplikace. Každý uživatel by si tak mohl aplikaci nastavit tak, jak mu nejvíc vyhovuje.

ZÁVĚR

Tématem této diplomové práce byl návrh a vývoj mobilní aplikace pro elektronickou evidenci tržeb. V první kapitole byla stručně popsána problematika elektronické evidence tržeb a dále zde byly popsány cíle práce. V druhé kapitole jsem popisoval teoretické základy, které byly nezbytné pro samotný návrh a vývoj aplikace. V první řadě šlo o popis operačního systému Android a programovacího jazyka Java. Dále zde byla popsána problematika EET, hlavně šlo o popis datové zprávy a komunikace se společným zařízením pro evidenci tržeb. Nakonec byl představen modelovací jazyky UML a DFD diagram.

Hlavním smyslem třetí kapitoly byla analýza sortimentu řešení EET. Z této analýzy vyplynulo, že Android aplikace je nejlevnější a nejdostupnější variantou pro elektronickou evidenci tržeb. Z této analýzy jsem se rozhodl pro vytvoření mobilní aplikace s termální tiskárnou pro tisk účtenek, toto řešení je plně dostačující pro problematiku elektronické evidence. Při samotném vývoji aplikace jsem se rozhodl pro rozšíření aplikace o elektronickou účtenku. Tato e-účtenka může být zaslaná například pomocí emailu, SMS nebo sociálních sítí. Díky elektronické účtence tak uživatelům aplikace odpadají další náklady na pořízení termální tiskárny, čím by aplikace mohla přilákat více potencionálních zákazníků.

V poslední kapitole jsem řešil samotný návrh a vývoj aplikace. Zde je popsána struktura vyvíjené aplikace, grafické uživatelské rozhraní a funkce aplikace. Ve funkcích aplikace jsou popsány hlavní funkce aplikace pro elektronickou evidenci tržeb. Dále jsou zde navrženy možnosti propagace aplikace a výhled na vývoj aplikace do budoucna.

Aplikace je prioritně navržena pro menší podnikatele, které zasáhne až třetí vlna zavádění EET. Datum začátku třetí vlny je stanoveno na 1. března 2018. To znamená, že největší zájem o aplikaci začnou mít podnikatelé až ke konci roku 2017. V případě nezájmu o aplikaci mi nehrozí riziko ztráty. Aplikace pro mě může být pouze přínosem, a to hlavně z hlediska získaných zkušeností při vývoji samotné aplikace a zkušeností získaných v plánované propagaci aplikace.

4.14 Seznam použitých zdrojů

BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-4153-9.

FOWLER, Martin. *Destilované UML*. Praha: Grada, 2009. Knihovna programátora (Grada). ISBN 80-247-2062-0.

GARGENTA, Marko a Masumi NAKAMURA. *Learning Android*. Second edition. 2014. ISBN 978-1-449-31923-6.

LEE, Wei-Meng. *Beginning Android application development*. Indianapolis, IN: Wiley Pub., c2011. Wrox beginning guides. ISBN 978-111-8087-800.

MARTIŠEK, Dalibor. *Algoritmizace a programování v Delphi*. Brno: Littera, 2007. ISBN 978-80-85763-37-9.

SCHILDT, Herbert. *Java 7: výukový kurz*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3748-2.

UJBÁNYAI, Miroslav. *Programujeme pro Android*. Praha: Grada, 2012. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3995-3.

VELTE, Anthony T., Toby J. VELTE a Robert C. ELSENPETER. *Cloud Computing: praktický průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.

O2 CZECH REPUBLIC A.S. *Ceník základních služeb* [online]. In: . 2017, s. 19-20 [cit. 2017-01-18]. Dostupné z:

https://www.o2.cz/file_conver/346330/Cenik_zakladnich_a_volitelných_sluzeb_O2_Mobilni_hlasova_sluzba___pausal_15012017.pdf

O2 eKasa - jednoduché řešení pro eTržby. O2 [online]. 2016 [cit. 2017-01-09]. Dostupné z: <https://www.o2.cz/podnikatel/elektronicka-evidence-trzeb/>

Malá pokladna [online]. 2016 [cit. 2017-01-18]. Dostupné z: <https://malapokladna.cz/>

EET APP [online]. 2017 [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <https://www.eetapp.cz/>

Formát a struktura údajů o evidované tržbě [online]. In: . 2016 [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: http://www.etrzby.cz/assets/cs/prilohy/EET_popis_rozhрани_v3.1.1.pdf

Elektronická pokladna. *T-mobile* [online]. 2016 [cit. 2017-01-06]. Dostupné z: <https://www.t-mobile.cz/eet-listing>

Teeta. *Pokladní systém* [online]. 2016 [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <https://www.teeta.cz/>

Nápověda Google Play: Nastavení oprávnění aplikací [online]. 2015 [cit. 2017-03-25]. Dostupné z: <https://support.google.com/googleplay/answer/6270602?hl=cs>

EET – Elektronická evidence tržeb. *Vodafone* [online]. 2016 [cit. 2017-01-05]. Dostupné z: <https://www.vodafone.cz/podnikatele/specialni-sluzby/epokladna/>

KASA FIK- Ceník. *Ceník* [online]. 2016 [cit. 2017-01-15]. Dostupné z: <https://www.kasafik.cz/web/cs/cenik/>

Saving Data in SQL Databases. *Saving Data in SQL Databases* [online]. 2014 [cit. 2017-01-04]. Dostupné z: <https://developer.android.com/training/basics/data-storage/databases.html#DefineContract>

Zákon č. 112/2016 Sb., o evidenci tržeb. In: . Praha, 2016, číslo 112.

4.15 Seznam použitých zkratk

ASCII – American Standard Code for Information Interchange (americký standardní kód pro výměnu informací)

BKP – Bezpečnostní Kód Poplatníka

DIČ – Daňové Identifikační Číslo

DFD – Data Flow Diagram (diagram datových toků)

EET – Elektronická Evidence Tržeb

FIK – Fiskální Identifikační Kód

GUI – Graphical User Interface (grafické uživatelské rozhraní)

HTTP – Hypertext Transfer Protocol (protokol pro výměnu hypertext dokumentů)

HW – Hardware

IDE – Integrated Development Environment (Integrované vývojové prostředí)

JDK – Java Development Kit (sada vývojových nástrojů jazyka Java)

JRE – Java Runtime Environment (běhové prostředí jazyka Java)

OS – Operační Systém

PKP – Podpisový Kód Poplatníka

SDK – Software Development Kit (sada vývojových nástrojů)

SOAP – Simple Object Access Protocol (protokolem pro výměnu XML zpráv)

SW – Software

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (silné stránky, slabé stránky, příležitosti, hrozby).

TLS – Transport Layer Security (kryptografický protokol)

UML – Unified Modeling Language (unifikovaný modelovací jazyk)

XML – eXtensible Markup Language (rozšiřitelný značkovací jazyk)

4.16 Seznam obrázků

Obrázek 1: Vrstvy OS Android. Zdroj (autor).....	13
Obrázek 2: Schéma životního cyklu aktivity. Zdroj (3)	14
Obrázek 3: Základní schéma komunikace elektronické evidence tržeb. Zdroj:(autor) ..	18
Obrázek 4: Struktury jednotlivých datových zpráv. Zdroj(autor)	20
Obrázek 5: Vzhled symbolů v DFD, Zdroj: (autor).....	25
Obrázek 6: Vzhled symbolů diagramu případu užití, Zdroj: (autor)	26
Obrázek 7: DFD, model popisující aplikaci, Zdroj: (autor)	40
Obrázek 8: Paleta základních používaných barev, Zdroj: (autor)	41
Obrázek 9: Vzhled horního panelu, Zdroj: (autor)	42
Obrázek 10: Příklad vzhledu tlačítka aplikace, Zdroj: (autor).....	42
Obrázek 11: Ikona aplikace, Zdroj: (autor)	42
Obrázek 12: Vzhled menu hlavní aktivity a nastavení, Zdroj: (autor)	43
Obrázek 13: Vzhled aktivity Ceník + přidání zboží do ceníku, Zdroj: (autor).....	44
Obrázek 14: Vzhled aktivity pro vložení certifikátu, Zdroj: (autor).....	45
Obrázek 15: Vzhled aktivity pro připojení tiskárny, Zdroj: (autor)	46
Obrázek 16: Diagram případu užití aktivity pokladna, Zdroj: (autor).....	47
Obrázek 17: Rozdělení na části aktivity pokladna, Zdroj: (autor).....	48
Obrázek 18: Výběr určitého zboží z ceníku, Zdroj: (autor).....	49
Obrázek 19: Údaje o účtence a detail odesílání, Zdroj: (autor)	50
Obrázek 20: Používaná tiskárna ZJ-5802LD, Zdroj: (autor)	54
Obrázek 21: Vzhled účtenky vytisknutý navrhnutou aplikací.....	55
Obrázek 22: Sdílení účtenky skrze mobilní aplikaci Gmail, Zdroj: (autor)	56
Obrázek 23: Nastavení oprávnění, přístup k uložišti, Zdroj: (autor)	57
Obrázek 24: Vývojový diagram popisující proces zaevidování tržby , Zdroj: (autor) ...	58
Obrázek 25: Náhled aplikace ve webovém prohlížeči, Zdroj: (autor).....	60
Obrázek 26: Náhled publikované aplikace pomocí Google Play, Zdroj: (autor)	61

4.17 Seznam tabulek

Tabulka 1: Varianty komunikace se systémem EET, Zdroj: (autor)	19
Tabulka 2: Varianty komunikace se systémem EET, Zdroj: (autor)	21
Tabulka 3: XML struktura evidované tržby, Zdroj: (autor).....	22
Tabulka 4: XML struktura potvrzovací zprávy, Zdroj: (autor)	23
Tabulka 5: Možné chybové kódy a jejich textový popis, Zdroj: (autor)	24
Tabulka 6: Datum zavedení EET pro jednotlivé obory podnikání, Zdroj: (autor)	28
Tabulka 7: Parametry licencí u aplikace ePokladna, Upraveno dle: (2).....	30
Tabulka 8: Ceny jednotlivých variant společnosti T-mobile, Zdroj: (autor).....	31
Tabulka 9: Základní ceník EET společnosti O2, Zdroj: (autor)	32
Tabulka 10: Základní ceník společnosti KASA FIK, Zdroj: (autor)	33
Tabulka 11: Uložení hodnoty pro ID provozovny, Zdroj: (autor).....	51
Tabulka 12: Uložení hodnoty pro ID provozovny, Zdroj: (autor).....	51
Tabulka 13: Uložení hodnoty pro ID provozovny, Zdroj: (autor).....	52
Tabulka 14: Uložení hodnoty pro ID provozovny, Zdroj: (autor).....	53

4.18 Seznam příloh

Příloha I: Snímek obrazovky zobrazující aplikaci „MyEET“ v Google Play